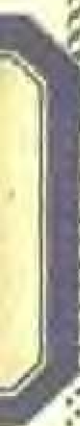


对科学的傲慢与偏见



VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

对科学的傲慢与偏见

查·珀·斯诺演讲集

〔英〕C·P·斯诺 著
陈恒六 刘兵 译

四川人民出版社

责任编辑：傅　强
特约审稿：顾　昕
封面设计：戴士和
封 面 画：施本铭
插　　图：孙　敏
施本铭
装　　帧：盛寄萍



对科学的傲慢与偏见

查·帕·斯诺著
陈恒六 刘　兵 译

四川人民出版社出版（成都盐道街三号）
四川省新华书店发行
自贡新华印刷厂印刷

开本787×960mm 1/32　印张8.875插页6　字数108千
1987年6月第一版　　1987年6月第一次印刷
书号：17118·170　　印数：1—108,600

定价：1.60元

编者献辞

《走向未来》丛书和读者见面了。

她凝聚着我们的心血和期望。

我们期待她能够：展现当代自然科学和社会科学日新月异的面貌；反映人类认识和追求真理的曲折道路；记录这一代人对祖国命运和人类未来的思考。

我们的时代是不寻常的。二十世纪科学技术革命正在迅速而又深刻地改变着人类的社会生活和生存方式。人们迫切地感到，必须严肃认真地对待一个富有挑战性的、千变万化的未来。正是在这种历史关头，中华民族开始了自己悠久历史中又一次真正的复兴。

在艰苦而又富有生命力的改革道路上，我们坚定了马克思主义的信仰，理解了科学的价值，并逐步深化了对我们时代和民族的认识。今天，我们所

2595120

从祖国的召唤，热情地投身于实现社会主义现代化的伟大潮流。

马克思有一句名言："思想的闪电一旦真正射入这块没有触动过的人民园地，德国人就会解放成为人。"* 今天，照亮我们民族的思想闪电，就是马克思主义、科学精神和我们民族优秀传统的结合，以及由此开始的创新！

《走向未来》丛书力图从世界观高度把握当代科学的最新成就和特点，通过精选、咀嚼、消化了的各门学科的知识，使读者特别是青年读者能从整个人类文明曲折的发展和更迭中，理解中华民族的伟大贡献和历史地位，科学地认识世界发展的趋势，激发对祖国、对民族的热爱和责任感。

她特别注重于科学的思想方法和新兴的边缘学科的介绍和应用，把当前我国自然科学、社会科学，以及文学艺术方面创造性的成果，严肃地介绍给社会，推动自然科学与社会科学的结合。

《丛书》是个新的园地，她将自始至终贯彻严肃认真的学风和生动活泼的文风。

《走向未来》丛书，从她一开始就受到老一辈共产党人关怀，受到学术界前辈的热情支持。

---

* 《马克思恩格斯选集》，人民出版社，1976年版，第1卷，第15页。

约四百年前，弗兰西斯·培根在《伟大的复兴》一书序言中，曾经这样谈到书中描述的对象，他“希望人们不要把它看作一种意见，而要看作是一项事业，并相信我们在这里所做的不是为某一宗派或理论奠定基础，而是为人类的福祉和尊严……。”我们怀着真挚的感情，把这段话献给《丛书》的读者，希望广大读者关心她、批评她、帮助她。

让她成为我们共同的事业。

《走向未来》丛书编委会

一九八三年六月于北京

译 者 序

查里斯·帕希·斯诺（Charles Percy Snow, 1905—1980）是当代英国最有影响的作家之一，在他的一生中曾发表过二十多篇长篇小说和人物传记，还有五部剧本。斯诺的作品有一个引人注目的特点，那就是他的作品中经常是以科学家为主要人物，集中反映科学家的生活，揭示科学家的心理状态和道德观念的。斯诺的作品还有另一个较为显著的特点，就是在他的作品中经常直接涉及许多政界的大人物，向人们展示社会权力机构的决策过程，剖析一系列重大社会问题所产生的后果。斯诺的作品具有丰富的思想内容，每部作品都提出一些发人深省的带有哲理性的问题。这些作品奠定了斯诺在思想史中的地位，他被公认是一位杰出的思想家。

斯诺有两次讲演对社会产生了巨大的影响，一

次是1959年在剑桥大学的讲演——《两种文化及再谈两种文化》，另一次是1960年在哈佛大学的讲演——《科学和政府》。前者在世界范围掀起了一场轩然大波，一时间报刊杂志纷纷展开讨论，许多学者参加了这场感情激动、情绪热烈的争论。争论的焦点是科学和人本主义在现代社会中各自的功能。后者提出了一个重要的问题，即现代社会中关系到人类前途命运的重大问题的决策都是由少数人秘密做出的，而这些人对于这些决策的根据和后果却往往缺乏直接深入的了解和认识，怎样才能防止这种情况可能导致的难以挽回的危险呢？这次讲演的反响也很强烈，被誉为科学社会学中最有价值的思想之一。

斯诺的思想深刻敏锐，提出的问题事关人类的前途命运，他认为他之所以思考这些问题完全是由于他不寻常的经历。斯诺出生于英国的一个中下层的职员家庭，中学毕业之后进入莱斯特大学读化学系，毕业后留校从事红外线光谱学的研究并取得物理学硕士学位。而后，他来到剑桥大学研究分子物理学，25岁时获得剑桥大学物理学博士学位，并留在剑桥大学任教，显示出他具有卓越的科学才能。然而在他27岁的时候，他发表了他的第一部小说，两年之后发表的另一部反映科学家道德和情感的长

篇小说《探索》（已有中译本）引起了轰动，确立了他作为一位小说家的地位，这是斯诺一生中第一次大转折。斯诺一生中的另一次大转折发生在第二次世界大战期间，由于他在科学方面的专长和经历，他被任命为英国政府的科学顾问，专门负责科学人才的选拔和组织工作。战争结束后，他成为英国政府科学政策方面的主要顾问之一，这又使他对于政府管理事务有了相当深入的了解。他是科学家，又是文学家，还是政府高级官员，斯诺的经历确实不寻常，但是更为不寻常的还是他的思想。

斯诺在《两种文化及再谈两种文化》这一著名的讲演中，首先指出的是存在着相互对立的两种文化，一种是人文文化，一种是科学文化。两种文化之间存在着一个相互不理解的鸿沟，有时还存在着敌意和反感。他们彼此都有一种荒谬的歪曲了的印象。斯诺指出，人文学者往往习惯于用克制压抑的语气讲话，他们对他们的前辈诚惶诚恐，自愧弗如；他们还特别看不惯科学家那种近乎狂妄的坦率，他们看到科学家们经常兴致勃勃地否定前人的结论和得意洋洋地宣称自己做出了什么新发现的样子总感到不舒服。在他们看来，科学家是些粗俗不堪浅薄狂妄的家伙，根本没有教养，意识不到人类

的处境是多么的令人绝望和悲惨。而科学家又往往觉得人文学者软弱迂腐，无病呻吟，并且不关心同胞的实际生活。在科学家看来，只要世界上还有许多过着贫困生活的人，那么无论最终会怎样，都必须先设法改变他们目前的处境，使他们过得好一些。斯诺认为，这正是科学家所具有的一种极为可贵的精神状态，而人文学者却经常陷入一种道德的陷阱不能自拔，满足于自我欣赏，悲叹人生的荒诞，处于一种无所作为的精神状态。斯诺指出，科学家实实在在地进行顽强有效的持久斗争的精神是值得赞扬的。当然，如果因此就认为其他文化的社会态度毫无价值，那就太轻率了。

斯诺认为，科学是一种文化，属于这种文化的科学家们彼此之间尽管也有许多互不理解之处，但是总的来说，他们具有共同的价值标准和行为准则。科学作为一种文化，其约束力甚至比宗教、政治和阶级的模式更强。对科学家来说，无论他信仰哪一种宗教，持哪一种政治态度，属于哪一个阶级，来自哪一个民族，都必须遵守共同的行为准则，都必须按共同的价值标准做判断。一个科学家对科学的价值标准和行为准则的背离，意味着他的科学生涯的结束。但是尽管科学作为一种文化有很强的力量，但是整个社会对于科学文化的不理解程度却

是令人吃惊的。斯诺指出："这种对科学的不理解，比我们体会到的要普遍得多，它在传统文化中存在着，并且给整个'传统'文化增添了一种非科学的味道，这种非科学的味道经常转变为反科学的情绪。"

斯诺在详细地论证了确实存在着两种相互对立的文化之后，紧接着论述了这种文化上的分裂将造成的危害。斯诺指出，这种分裂对于整个社会是一种损失。斯诺还特别指出，人文学者对于科学的一无所知是十分有害的，他们常常对那些没有读过莎士比亚作品的科学家嗤之以鼻，认为那是没有文化的表现，却没有认识到自己不知道热力学第二定律的含义，甚至不知道加速度的确切意思更是一种无知的表现。斯诺认为，一个人文学者不懂得热力学第二定律好比一个科学家没有读过莎士比亚的作品，而一个人文学者不懂得加速度就相当于一个科学家干脆没读过文学作品。斯诺指出，任何人都应该明白科学是人类智力的最高表现形式，对科学的无知就是对现代社会的无知。斯诺还指出，文化的分裂会使受过高等教育的人再也无法在同一水平上共同就任何重大的社会问题开展认真的讨论。由于大多数知识分子都只了解一种文化，因而会使我们对现代社会作出错误的解释，对过去进行不适当的

描述，对未来做出错误的估计。斯诺批评了某些过分渲染过去的田园生活的悠闲而夸大科学所带来的某些现代社会弊端的做法。他指出，“健康、食物、教育，除了工业革命没有什么力量能够把这些东西成功地传播给许多很穷的人。这些是主要的收获……它们是我们的社会希望的基础。”他还尖锐地指出，某些知识分子宁愿过十八世纪的乡村生活而不愿过二十世纪的都市生活是可以理解的，但是他们没有理由反对建设新城市，反对工业化，因为只有工业化才能使那些穷人过上象样一点儿的生活。

斯诺分析了产生文化分裂的原因，他指出最主要的两个原因是我们对专业化教育的过分推崇和我们要把我们的社会模式固定下来的倾向。我们总是希望一个人能最快地在某一个领域达到深入的境界，而且认为专业化教育是达到这一目的的最有效的捷径。我们也总是不由自主地希望我们现存的社会模式永久不变，力图使它固定下来，按这个模式发展下去，而这却是一种思想保守僵化的倾向。

斯诺还讨论了解决这个问题的方法。他认为不存在一种完善的解决方法，我们不可能让一个人同时在两种分裂了的文化中都达到极高的水平，唯一的方法是改变我们现在的教育制度和教育方法，让

下一代不再这样隔膜。他说："所有这一切只有一条出路，自然，这就是重新考虑我们的教育。"

斯诺在《科学和政府》这个讲演的一开始就提出了一个令人十分关切的问题。他指出："在我们这个时代，任何一个发达的工业社会的最不寻常的特性之一，就是那些最根本性的选择不得不由少数人秘密地，可还是以合法的形式做出。然而，做出这些选择的人不可能对做出这些选择所根据的因素或它们可能导致的结果都具有第一手的知识。"斯诺认为，"这是一个事实，不承认这一点或认识不到这一点会使自己处于极大的危险之中。"斯诺还特别指出，在任何国家和任何政治体制中都存在类似的本质上相同的封闭的政治活动。所谓封闭的政治是指在这类活动中，"不诉诸大一些的集团，不诉诸一群见解不同的人的更大的集团，或一个选民区，或一种更大规模的我们不严格地称为'社会力量'的东西。"

斯诺以第二次世界大战期间英国政府内部两个高级官员蒂泽德和林德曼为了一些决策问题而展开的斗争为实例，详细地分析了封闭政治的决策过程和机制。他指出，在封闭政治中，个人及个人的关系对于决策过程所起的作用要比在开放政治中所起

的作用大得多。

斯诺分析了封闭政治的三种形式：一种是委员会政治，即委员会的每个成员不代表任何别人，只代表他自己，他们影响决策的唯一方式就是通过他们自己的威信和论据。如果委员们意见不同，最终用同等权力诉诸投票表决。第二种是等级政治，类似于军队中的政治或大工业中的政治。这种政治表面上看似乎很简单，只要抓住了首领，命令就会沿着一条线传达下去，其实不然，这种政治必须赢得各个等级的人们的赞同，只有这些不同等级的人们默许或至少是不消极反对抵制时，才能使决策及时得到贯彻。第三种是宫廷政治，即通过一个掌握了绝对集中权力的人来行使自己的权力。人们往往不敢违抗这种不可一世的权力，人们通常被某种权威的力量所迷惑，特别是当他们看到比自己地位高许多的人都被这种权力抛到一边时，他们自己就感到最好是保持沉默。在这种气氛中，决策被秘密地做出，而人们既放弃了自己的理性又放弃了自己的意志。斯诺认为，在封闭政治中，这三种形式相互交织，相互作用，经常从一种形式转变到另一种形式。这甚至和所要达到的目的的好与坏无关，人们为了干成某件事情，似乎不得不采用这三种形式中的一种。

斯诺在详尽地利用具体实例分析了封闭政治的决策过程之后，发人深省地提出了这样一个问题：我们能否找到一种最为合理的决策方 式？斯 诺 认为，这是一个难以解答的问题，也许是有组织的社会所产生出来的最难对付的问题之一，肯定没有简单的答案。然而斯诺指出：“尽管答案没有出现，但是我认为，我们已经前进到可以知道哪些事情是应该避免的了。我想我们大多数人都会同意，存在一位唯一的在科学上总管一切的人是危险的。尤其危险的是，在没有科学家同他有密切的接触，却由政治家围着他的情况下，让他掌握大权。那些政治家会把他看成是十分英明、通晓一切的教授。”斯诺还告诫说，有一种科学家，不能让他们有任何决策的权力。这种人对于新发现、对于掌握某种秘密或决窍有一种沾沾自喜的感觉。斯诺指出：“任何陶醉于新发现的人都是祸害，……他越是对他自己的新发现有一种亲切感，他的判断就越糟糕。”因为这种人会认为，没有人会象他自己那样充分地理解其中的奥妙与其中的困难。这会使他忘乎所以，以为别人不可能做出类似的新发现。那些陶醉于掌握某种秘密和决窍的人有着完全类似的愚蠢之处，必须把这样的人坚决地排斥在决策过程之外。

斯诺认为，如果政府要做成一件事，在适当条

件下组织一个委员会是很有效的方法。但是这个委员会必须具备三个条件，一是委员会的目标必须明确，不能过分庞大；二是委员会必须被安置在政府组织内，使他们能够通过接触而了解政府机器；三是委员会必须拥有或获得采取行动的权力，至少它需要有视察和追询的权力，免得他们太远离可能要去执行这些决策的人们。

在这篇讲演的最后，斯诺希望科学家能够活跃在政府的所有层次中，并阐述了自己的理由。他指出，“我特别要求在严格意义上的科学家，因为部分地通过训练，部分地通过自我选择，他们中间包含了大量具有思辩能力以及具有想象力的人。……他们中的一些人将提供在我看来是我们最需要的一种素质。……这就是预见。”斯诺认为，预见并不完全是知识，而是科学家在他的科学经历中获得的某种东西。并不是所有的科学家都具有预见，但是如果他们本来具有一点点这种素质，那么他们的经历就会比其他任何领域工作的人的经历给他们以更多的机会来把这种素质发展起来。斯诺指出：“科学家们在他们的内心中知道一个向着未来的社会是什么样子，因为科学本身在它的人性这一侧面就正是如此。这就是我想让科学家们参加政府工作的最深刻的理由。”

斯诺的这两篇讲演之所以会在西方世界激起强烈的反响，是有着深刻的原因的。我们知道，西方世界自文艺复兴以来，特别是通过十八世纪启蒙运动、法国大革命和美国独立战争，从思想上、政治上和法律上奠定了近代文明的基石，这就是以崇尚理性和注重人的价值为核心内容的科学理性精神和人本主义思想。科学文化和人文文化就是以科学理性精神和人本主义思想为基础和灵魂发展起来的。然而，由于科学的飞速发展，一方面不断地通过技术转化为生产力极大地推动了社会的发展，另一方面也猛烈地冲击了相对稳定的人文文化中的一系列已成为传统的观念。两次世界大战的爆发，使更多的人们意识到人类面临着由于科学发展所带来的威胁，意识到两种文化的相互对立和分裂。科学的发展还使得重大社会问题的决策过程不仅需要人文文化的知识同时必需懂得科学文化的知识，这又使决策过程更加专门化，对传统的民主政治观念也是一种冲击。斯诺明确提出了这些问题，指出了现代文明所面临的威胁，一切有识之士都对此给予极大的关注。他们在思考，怎样才能维护和发展现代文明；怎样才能使科学文化和人文文化融为一体，使社会得以协调发展；怎样才能使重大社会问题的决策过程民主化和科学化，使人类走向光明。

斯诺的思想对我们也具有很大价值。近百年来，特别是五四运动以来，中华民族无数志士仁人为使自己的祖国跟上世界前进的步伐而实现现代化进行了不屈不挠的努力。在付出了巨大的代价之后，人们认识到要使自己的祖国现代化，必须同传统的封建文化决裂，建立起以科学理性精神和人本主义思想为核心的新文化才能成功。然而，应该看到，直到今天，科学理性精神和人本主义思想尚未在我国广大人民群众，甚至在知识分子中间得到广泛深入的理解。不少人还在侈谈什么传统文化的优越，津津乐道我们没有发达国家的社会问题，重弹“外国物质文明虽好、中国精神文明更高”的陈词滥调，视而不见传统封建文化给中华民族带来的深重灾难，全然不顾祖国贫困落后的状况至今未能根本改变的事实。总的说来，我们所面临的任务是极其艰巨的，一方面必须使每一个科学家和人文学者都清楚地认识到科学文化和人文文化的基础和灵魂是科学理性精神和人本主义思想，完成启蒙的补课任务；另一方面又必须注意使科学理性精神同人本主义思想结合起来，使科学文化同人文文化融为一体，不能发生对立分裂的现象。必须看到，在我国仅有的一小部分对科学理性精神和人本主义思想有所理解的科学家和人文学者中间，也还有不少人

处于极不完善的状态，一些人对人本主义的精神茫然不知，另一些人对科学理性精神全然不晓，这样一种状况必须彻底改变。现代化的关键是人的现代化，首先是知识分子的观念要现代化，今天越来越多的人对于两种文化的结合，对于决策过程的民主化和科学化的重要性和必要性有了进一步的认识。讨论正在深入。斯诺的两个演讲对于开阔我们的思路，启发我们的思想是很有帮助的。

应该指出，斯诺的这两次演讲，尤其是关于两种文化的演讲，发表以后很快就被翻译成二十多种文字在世界各地广为流传反响强烈，若不是人所共知的原因，也许斯诺的这些思想会早就被介绍给广大的中国知识分子和人民了。今天讨论的问题显然已与二十多年前有了很大变化，尽管如此，我们仍然认为斯诺的思想有着其巨大的现实意义。在教育体制改革中读一读《两种文化及再谈两种文化》，在如何实现决策过程的民主化和科学化的讨论中读一读《科学和政府》，仍会使我们受到不少启发。这也正是我们决心把这两个讲演翻译过来介绍给广大读者的原因。我们相信，斯诺的这两篇讲演一定会受到大家的欢迎。

在这本小册子的翻译过程中，我们的导师何成

钧先生给了我们极大的鼓励和帮助，他还在酷暑中热心为我们仔细校定了全部译稿，在此谨致谢忱。我们还要向金观涛、刘青峰、贾新民、王军衔、梁晓燕、韩星、赵雷进、顾昕等同志表示感谢，没有他们的支持和帮助，这本小册子是不可能及时与读者见面的。

由于水平所限，译文中肯定会有不妥之处，恳请读者指正。

陈恒六 刘 兵

1986年7月于北京

目　录

上篇：两种文化及再谈两种文化……………1～2

第一部分：两种文化与科学革命…………3～4

1、两种文化………………………………… … … 5

2、知识分子作为天生的卢德分子……………… 29

3、科学革命…………………………………… 36

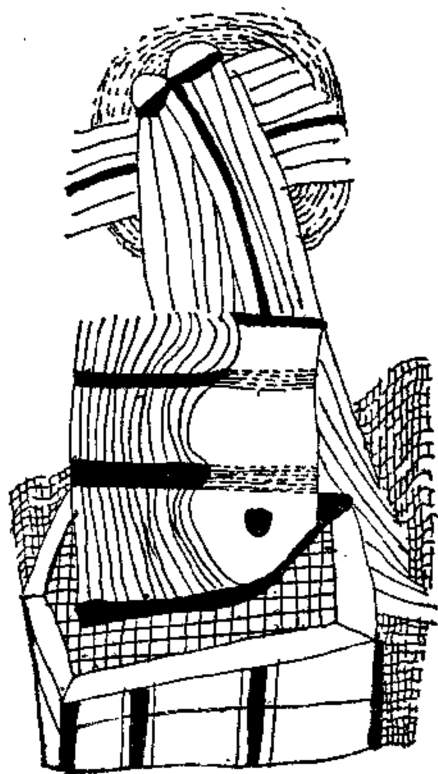
4、富有和贫穷………………………………… 50

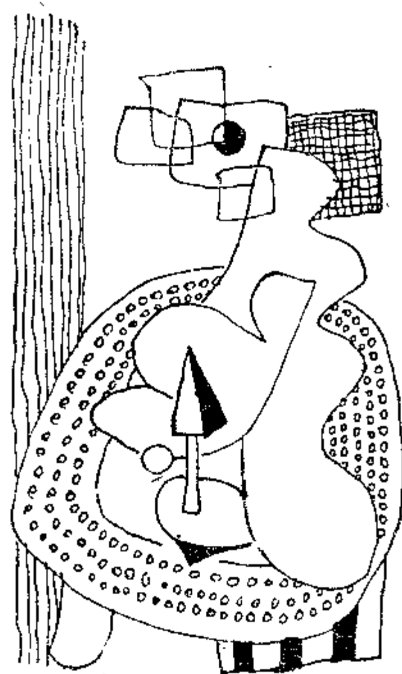
第二部分：再谈两种文化 ………………63～64

下篇：科学与政府……………………………121～122

上　篇

两种文化
及再谈两种文化





第一部分
两 种 文 化
与 科 学 革 命



1 两种文化

大约三年以前，我曾简要地写下了萦绕于心的一个问题，①这个问题在我的生活经历中无法回避。我对这个问题有理由思考的唯一原因就是由于那些经历，由于那一系列的机遇。每位有过类似经历的人都曾看到过许多同样的事情，而且我想他们也曾对它们做出过非常相同的评论。这完全是一种不寻常的经历。我所受到的教育完全是为了培养一名科学家，而我的职业却是一个作家。这就是全部的理由。如果你愿意，还可以把出身于贫穷的家庭也看成是一种幸运。

但是，我个人的历史不是这次讲演的主题。我需要说的只是，我毕业于剑桥大学，并在这里做过

① 《谈两种文化》，见《新联邦人》，1956年10月6日。

一些研究工作，从事过一阵子科学活动。我非常荣幸地占据了一个十分有利的位置，得以清楚地看到整个物理学中最富有创造力的时期之一。它的出现是战争所带来的侥幸结果——包括在1939年一个非常寒冷的早晨，在肯特宁(Kettering)火车站的餐厅里会见布拉格(Bragg)，这次会见对于我的实际生活具有决定性的影响——使我的确能够，在道德上一直保持着一个旁观者的位置。就这样，三十年来，我一直同科学家们保持接触，不单是由于好奇心，而且是作为工作的一部分。在这三十年的时间里，我曾试着写出我想要写的书来，这又使我在适当的时候加入了作家的行列。

在许多日子里，白天我同科学家一道工作，晚上我又和一些文学上的同事们在一起。当然，在我亲密的朋友中既有科学家也有作家。我想，由于我在这两群人中生活过那么久，而且经常从这一群人到那一群人中，再从那一群人回到这一群人中，因此，我就发现了这样一个问题，在我把这个问题写出来之前很久，我就把它叫做"两种文化"。一般说来，我认为这两群人智力相似，经历相同，社会出身也没有明显的差别，收入相差无几。但是他们几乎已经完全不再相通，在知识上、道德上和心理气质上，他们的共同点已经如此之少，以致于不象从

巴林顿(Burlington House)* 或南肯星顿(South Kensington)* 到切尔斯(Chelsea)* 去那样，倒象必须越过一个大洋。

实际上，人们要走比越过一个大洋更远的路——因为在越过几千英里的大西洋后，人们会发现，格林威治村*(Greenwich Village)的人和切尔斯的人说的是完全一样的语言，这两个地方又都同麻省理工学院有来往，而科学家们说的却象是西藏的方言。因此，这不只是我们的问题，稍微夸大一些说，应归于教育和社会的一些特性，稍微缩小一点说，应归于英国社会的另外一些特性；总的说来，这是一个涉及整个西方的问题。

我说这些的目的是想谈一些严肃的事情。我要谈的不是那种令人发笑的关于牛津大学某位大师——我曾听说这是史密斯(Smith)的故事——怎样从老远到剑桥大学吃晚饭的事情。时间大约是十九世纪九十年代，我想肯定是在圣约翰学院，或许是在三一学院。不管怎样，史密斯都肯定正好坐在校长或副校长的右边——而且他是一个喜欢同周围的人谈话的人，尽管他并没有立刻得到周围的人所表示的鼓励。他向坐在他对面的一个人讲了一些轻松

* 英国地名——译者注。
* 美国地名，在纽约州——译者注。

的牛津大学的人爱讲的闲话，得到的是含糊不清的咕哝声。然后，他又试着对坐在他右边的人说了几句话，得到的反应仍是一声咕哝。这时使他大吃一惊的是，一个人对另一个人说，“你知道他讲了些什么吗?”“我一句也没听懂”。这样一来，连史密斯也有些坐不住了。可是校长以巧妙的社交手段，用一句话又使他安下心来，“噢，那是些数学家！我们从来不同他们交谈。”

够了，我要谈些正经事了。我认为整个西方社会的精神生活正日益被分裂成两个相互对立的方面。当我说精神生活时，我的意思也包括了我们的实际生活的很大一部分，因为我应该是最后一个认为这两者可以在最深层次上被分开的人。过一会儿，我将回过头来谈实际生活。相互对立的双方，一方是文学知识分子，顺便说一句，当没有人注意时，他们便把自己叫做“知识分子”，好象不存在别的知识分子似的。我记得哈代(Hardy)在三十年代的某个时候，曾略带困惑地提醒我说：“你注意到‘知识分子’这个词现在怎样被用吗？似乎有了一个新的定义，在新的定义中当然不包括卢瑟福(Rutherford)、爱丁顿(Eddington)、狄拉克(Dirac)、艾德里安(Adrian)和我了。这个定义似乎很奇怪，

你知道吗？”①

一方是文学知识分子——另一方是科学家，并尤以物理科学家最有代表性。双方之间存在着一个相互不理解的鸿沟——有时（尤其是在年轻人中间）还存有敌意和反感，但大多数是缺乏理解。他们对对方都有一种荒谬的、歪曲了的印象。他们处理问题的态度是如此不同，以致于在情感的层次上，也难以找到很多共同的基础。非科学家倾向于认为，科学家是粗鲁傲慢的。他们都听过艾里奥特（Eliot）的关于他要努力复兴诗剧的说法，而我们可以把艾里奥特作为这种说法的代表人物。他说，如果他和他的合作者能够为一个新的纪德(Kyd)或一个新的格林（Greene）准备好基础，对此也只能抱很小的希望，那么他就心满意足了。这是一种拘谨压抑的语调，这是文学知识分子所熟悉的，这是他们的文化的那种被压低了的声音。而后，他们听到了一个大得多的声音，这是另一种人的代表人物，卢瑟福的吼声："这是科学英雄的时代！这是伊丽莎白的时代！”我们中的大多数人都

① 这篇演说是向一些牛津大学的听众讲的，因而我用了一些无须加以解释的材料。哈代（G·H·Hardy 1877—1947）是他那个时代最杰出的纯数学家，他是剑桥大学的一位最有风采的人物，无论在他是一位年轻教师的时候，还是在1931年他回去担任萨德赖尔讲座的数学教授的时候。



听到过这样的吼声和许多其他的稍微温和一些的说法；而且我们没有任何怀疑，卢瑟福正在取代着莎士比亚的地位。使文学知识分子感到非常困难的是，要在理智上或想象中明白卢瑟福是绝对正确的。

比较一下这两段话，“世界灭亡的方式，不是轰然一声巨响，而是一声呜咽。”——顺便说一句，这显然是曾经作出的科学的预言中最难让人相信的——再听听卢瑟福那句著名的巧妙问答，“卢瑟福，这个幸运的家伙，总是处在波峰顶上。”“哈，这波可正是我自己涌起的，不是吗？”

非科学家有一种根深蒂固的印象，好象科学家都是些浅薄的乐观主义者，他们对人类的处境毫无认识。另一方面，科学家认为，文学知识分子全都缺乏远见，还特别不关心自己的同胞，在更深的意义上反对知识，急于把艺术和思想限制在眼前活着的这个时期。如此等等。任何能够稍微说一点儿粗话的人都能够回敬许多这类骂人的话。每一方都有一些不是完全没有根据的东西。它们都是有害的。它们的大部分都是以误解作为基础的，这是很危险的。现在我想就这些误解中含义最深刻的两个问题来谈谈，一个是科学家的问题，另一个是非科学家的问题。

首先，关于科学家的乐观主义。这是一个经常受到责难的事情，以致于它都成为一种陈辞滥调了。这种责难是由今天的一些最敏锐的非科学头脑作出的。但是这种责难是由于混淆个人的经验和社会的经验、混淆人类的个人处境和他们所处的社会状况而作出的结论。在我所认识的科学家中，大多数都能清楚地意识到——认识的深刻程度不亚于我所熟知的非科学家——我们当中的每一个人的处境都是悲剧性的。我们每一个人都是孤独的，有时通过爱恋或情感或创造性的活动，我们可以摆脱孤独，但是生活中这些成功的喜悦只不过是我们自己造成的一线光明，路的尽头仍然是一片黑暗，我们每一个人都将孤独地死去。我认识的一些科学家一直信仰着启示性的宗教。也许对他们来说，对悲剧性处境的感受不那么强烈。我不知道。对于大多数感情深沉的人来说，无论他们是怎样兴致勃勃和心情愉快，有时尤其是对那些最兴高采烈的人，生活的部分重压，却可能正落在他们的肩上。这一点对于我所最熟悉的那些科学家来说如同对任何其他人一样真实。

然而几乎他们所有的人——这正是充满虔诚的希望的特色所在——都明白没有什么道理可以认为，由于个人处境是悲剧性的，社会状况也必然是

悲剧性的。我们每个人都是孤独的，我们每个人都将孤独地死去，好吧，这是我们无法抗争的命运——但是，我们的生活中还有极多的事却不是由命定的，对之如果我们不进行斗争，我们就不能算是人了。

举例来说，我们的大多数同胞是食不果腹、死非其时的。用最粗略的话说，这就是社会状况。有一种道德上的陷阱，它来自对人类的孤独感的洞察，它诱惑人们停下来休息，满足于体会个人的独特的悲剧，而听任别人去继续挨饿。

作为一群人，科学家比其他人更少地陷入这个陷阱。他们渴望去了解是否能去做一点什么事情，并且倾向于认为能去做一些事情，除非这一点被证明是办不到的。这是他们的一种实实在在的乐观主义，并且这种乐观主义正是我们其他人所极度需要的。

反过来，正是这种促使他们坚持进行顽强有效而且英勇坚决的斗争的精神，却又使科学家把其他文化的社会态度看得一文不值。这就太轻率了。他们中的一些人是这样看的，但这是暂时的，并不能作为典型来看待。

记得曾有一位著名的科学家问我："为什么大多数作家所持有的社会观点都是些人们认为早在金

雀花王朝*时就已经过了时的和不开化的东西呢？对二十世纪大多数的著名作家来说，这难道不是事实吗？耶茨（Yeats）、庞德（Pound）、温德海姆·路易斯（Wyndham Lewis），在这些最有权威的代表着我们这个时代的文学灵感的人中，十个不是有九个都不仅是政治上的傻瓜，而且是政治上的坏蛋吗？他们所表现出来的全部影响难道不是使我们离奥斯维茨集中营更近一些吗？”

当时我认为，现在我仍然认为，正确的回答不是为这些无法宽恕的行为去辩护。按一些朋友的说法，耶茨是一个品格极为高尚的人，就象他是一位伟大的诗人一样，这些朋友的公正我是信任的，但是他们的说法毫无用处。事实是无可否认的，这些事实显然是真实的。诚实的回答是，事实上二十世纪初期的某些艺术同反社会感情的最愚昧的表现之间存在着某种联系，①搞文学的人很晚才看到这种联系是应该受到责备的。这正是为什么我们中间的一些人之所以不理解文学艺术，并试图为自己开辟出一种新的或不同的道路的许多理由中的一个。②

---

* 英国历史上的一个王朝，统治时期在1154--1485年——译者注。

① 关于这一点，我在1958年8月15日的《泰晤士文学副刊》上发表的“向智慧的挑战”说得较为详尽。

② 这样说也许更确切些，我们说由于文学上的理由，流行的文学模式对我们是没有用的。当我们发现这种流行的模式不是同邪恶就是同荒唐的社会态度携手并肩时，我们就更加强了这种感觉。

虽然许多这样的作家代表着一代人文学上的敏感，但现在已不是这样了，或者至少范围已没有以前那么大了。文学的改变比科学更慢。它没有科学中的自动矫正机制，因此它误入歧途的时间就更长。但是，科学家以1914年至1950年期间的表现来责备作家是考虑不周详的。

这是两种文化之间的两种误解。我应该指出，自从我开始谈到这些问题后，我就受到过一些批评。我在科学界的熟人大都认为我的看法中有一些值得注意的观点，而大多数我所熟悉的艺术家也这样认为。但是我一直在同那些对现实具有强烈兴趣的非科学家们进行争论。他们的观点是：这种看法过分简单化了，如果人们准备在这种意义上谈论这个问题，那么至少应该分为三种文化。他们争辩说，虽然他们自己不是科学家，但是他们对科学具有很深的感情。他们也象科学家一样不喜欢最近的文艺文化，也许他们还由于更了解情况从而更不喜欢它们。普拉姆（Plumb）、布洛克（Bullock）和我在美国社会学界的一些朋友们说，他们坚决反对让那些不理解他们的人来处理文化上的困境，或者把创造出一种使社会希望不能存在的气氛认为是一种帮助。

我尊重这些观点。数字2是一个非常危险的数

字，这也正是为什么说辩证法是一种危险的过程的原因。任何把事情一分为二的企图都应该受到彻底的怀疑。对于进一步实行改进的建议，我已经考虑了很久，但最后我还是决定坚持这一点。我正在探求的某些事情要比一个勇敢的暗喻多一些内容，要比一张文化显示图少许多东西，对这些目的来说，两种文化大致是对的，而且任何更精细的分析都是得不偿失的。

在对立的一极，科学文化确实是一种文化，不仅是智力意义上的一种文化，而且是人类学意义上的一种文化。也就是说，它的成员之间通常不能够，也不需要总是互相完全了解。生物学家对于当代物理学中的一些十分模糊的概念没有很多了解，但他们却具有共同的态度，共同的行为准则和模式，共同的探讨方式和前提。令人惊奇的是这些东西发展得极为广泛和深入。它还贯穿于其它精神的模式，例如宗教或政治或阶级的模式之中。

在统计的意义上，我以为同知识界其它领域的人相比，科学家中不信宗教的人更多一些——尽管也有很多信奉宗教的人，而在年轻人中这样的人似乎越来越多。同样在统计的意义上，稍多一些的科学家在开放的政治中属于激进派——尽管也有许多人总是把自己叫做保守派，并且在年轻人中这样的

人似乎也更为普遍。值得注意的是，同知识界的其它领域的人相比，在我国或许还在美国，更多的科学家是出身于贫穷的家庭。①但是从思想和行为的整体上来看，这些因素都不是最主要的。在他们的工作中，在他们大部分感情生活中，他们的态度还是更接近于其他科学家，而不是更接近那些同他们有着相同的宗教信仰、政治或阶级烙印的非科学家。如果我冒险写出一篇速写来，那么我将会说，他们的本质决定了他们肯定会有前途。

他们可能喜欢也可能不喜欢这种前途，但是他们有前途。无论保守主义者汤姆逊(Thomson)和林德曼(Lindemann)，还是激进主义者爱因斯坦和布莱凯特(Blackett)；无论基督教徒康普顿(Compton)，还是唯物主义者贝尔纳(Bernal)；无论是出身贵族的德布洛意(de Broglie)或罗素(Russell)，还是标准的无产者法拉第(Fraday)；无论是出身富贵的托马斯·默顿(Thomas Merton)或维克多·罗斯席尔德(Victor Rothschild)，还是打零工的手艺人的儿子卢瑟福，反正都一样，他们可以不加思索地做出类似的反应。这正是一种文

① 对于皇家学会成员出身的学校的分析就很能说明问题。这种分布情况显著地不同于对比如在外交部工作的成员和皇后的枢密顾问们的分析所显示的分布。

化意味着的那些东西。

在对立的另一极，态度的分歧比较大一些。当一个人游历了整个知识社会，从物理学家到文学知识分子，可以明显地在这一路上看到存在着许多种感情的色调。但是我认为，对科学完全不理解的这一极，却对其它方面产生了广泛的影响。这种对科学的不理解，比我们体会到的要普遍得多，它存在于传统文化之中，并且给整个“传统的”文化增添了一种非科学的味道，这种味道经常转变成为反科学的情绪，而且比我们所承认的要多得多。对一方的感情变成对另一方的反感。如果在他们的本质中科学家是有前途的，那么传统文化的反应就是希望这种前途不存在。① 支配西方世界的正是这传统的文化，它并未因科学文化的出现而明显地削弱。

这种两极分化对我们大家说来都是损失。对于我们个人，对于我们社会都是损失。同时，还是实际应用上的、智力的和创造力的损失，我要强调的是以为这三方面能清楚地分开是虚伪的。但是，现在我要专门讲智力的损失。

关于两极之间的互不理解的程度已经变成陈旧的玩笑话。在英国大约有五万名在工作的科学家和

① 请比较一下这种将来不应该存在的最强烈的愿望的奥威尔的《1984年》和贝尔纳的《没有战争的世界》。

大约八万名专业工程师或应用科学家。在战争期间或战后这些年中，我的同事们和我已曾访问了大约他们中的三到四万人，也就是说大约百分之二十五。这个数字是足够大了，能够给我们一个适当的统计抽样，尽管同我们谈话的人大多数都还是四十岁以下的人。我们能够从他们的阅读和思考中发现一些情况。我得承认，我有点吃惊，虽然我喜欢并尊敬他们。我们根本没有料到，他们同传统文化的联系竟然如此之少，简直不比礼节性地碰碰礼帽更多些。

象人们所预料的那样，我们所碰到的最优秀的科学家中的一些人，过去和现在都有着充沛的剩余精力和兴趣，他们几乎都读过文学家们所谈论的每一篇作品。但是这样的人很少。其余的大多数人，当人们试着询问他们读过什么书时，他们都坦白地承认，"噢，我读过一点狄更斯的书"，就好象狄更斯是一位象瑞纳·玛丽亚·瑞尔克（Rainer Mania Rilke）一样特别难懂、糊里糊涂的并且很难说是值得一读的作家。的确，他们就是这样看待他的。我们认为，狄更斯已经变成不好理解的典型的文学家，这件事是整个调查过程中最古怪的结果之一。

当然，在读狄更斯的时候，在读几乎任何一个我们应该尊重的作家的时候，他们只是对传统文化

碰碰他们的礼帽而已。他们有自己的文化，精密的、严格的、而一直在行动中的文化。对这种文化有许多论证，比起文学界的来，这种论证要严格得多，并且几乎总是在一个较高的概念层次上——尽管科学家兴高采烈地使用着文学界人士不理解其意义的一些词，这些词的意义是实实在在的，当他们谈到“主观”“客观”“哲学”或“进步”①时，他们知道它们的含义是什么，尽管不象人们习惯的用法一样。

要记住，他们是些非常聪明的人。他们的文化在许多方面都是一种实实在在并且令人赞叹的文化。它不包括大多数艺术，但音乐是一个例外，一个重要的例外。口头上的交流、执着的争论。慢转密纹唱片。彩色照片。耳朵，在某种程度上还有眼睛。书，非常少的书，虽然许多大也许还没有达到某位英雄那种程度，我应该承认他比我刚才谈起的那些人在科学上处于较低的地位——当人们问他读过什么书时，他坚定而自信地回答：“书？我宁愿把我的书作为工具。”他是如此坚定，以致于使人不

① 在当代技术界的行话说来，“学科的”意思是“按照学科分类”，“目标的”意思是“向着一个目标”；哲学的意思是“一般的文化倾向或态度”（例如一位科学家的制导导弹的“哲学”也许会引导他提出某种“目标性的研究”）；一个“进步的”工作的意思是一个有提升可能的工作。

能不感到奇怪——一本书可以做成什么工具？也许是一把锤子？一件原始的挖掘工具？

虽然书是很少的，而对于大多数文学家来说是面包和奶油的小说、历史、诗歌、剧本之类的书则几乎什么也没有，这不是说他们对心理的、道德的或社会的生活不感兴趣。在社会生活中，他们显然比我们大多数人都更有兴趣。在道德生活中，他们是我们的最大和最强的知识分子群体，正是在科学本身的特性中就有一种道德成分，并且几乎所有的科学家都形成了他们自己对于道德生活的判断。在心理生活中，他们有着象我们大多数人一样大的兴趣，尽管偶尔我想他们碰到它是相当晚的。这不是说他们缺乏兴趣。而恰好是说，传统文化的全部文学作品似乎同那些他们感兴趣的事情关系不大。当然，他们完全错了。所以，他们的想象力和理解力比起他们可能具有的要少了。他们使自己贫乏。

然而，另外那一边又怎么样呢？他们也贫乏——也许还更为严重，因为他们更爱虚荣。他们还喜欢自欺欺人地认为传统文化是全部“文化”，似乎自然秩序根本不存在。仿佛对于自然秩序的探求，——无论是它的价值还是它的结果——都是些毫无趣味的事。好象关于物理世界的科学的大厦不具有自己的知识深度、复杂性和清晰性似的。其实，这是

人类精神的最壮丽、最奇妙的集体作品。然而，大多数非科学家对于这所大厦完全没有概念。甚至既使他们想要获得，也得不到了。严格说来，整个这群人似乎是不辨音色的，因为这超越了其智力经验的范围。只是这种不辨别音色不是出自天生，而是由于后天的训练，更确切地说是由于缺乏训练。

因为对于一个不辨音色的人来说，他们不知道自己失去了什么。他们嘲笑那些从来没有读过一本重要的英国文学作品的科学家太可怜。他们把这些科学家当作无知的专家来看待。然而，他们自己的无知和他们自己的专业化更是令人吃惊。有很多次我参加一些人的聚会，按照传统文化的标准，这些人被认为是有很高教养的，并且这些人常常自鸣得意地对科学家的无知表示出难以置信的样子。有一、两次，我被激怒了，并且问这些朋友，他们是否能够叙述一下热力学第二定律。反应是冷淡的，结果当然也是否定的。但是我提出的问题，不过是相对于问一个科学家："你读过莎士比亚吗？"而已。

现在我相信，既使我问任何一个更为简单的问题——例如，你知道质量或加速度是什么意思吗？——这样的问题相当于问科学家，你会读书吗？——这些有很高教养的人中认为我和他们说的是同样一种语言的人大概不会多于十分之一。因此现代物理

学的大厦正在一天一天高耸入云，而西方世界中最聪明的人中间的大多数人对它的理解却大约同新石器时代的古人一样多。

再谈一个我们那些非科学家的朋友们认为最不是滋味的问题。剑桥大学是一所科学家和非科学家每天在晚餐上见面的大学。① 大约两年前，整个科学史上最令人惊奇的发现之一诞生了。我指的不是苏联的人造地球卫星——那是一项组织工作的伟大业绩，也是一种利用已存在的知识的巨大胜利，在另外一种意义上值得称颂的成就。我指的是由杨振宁和李政道在哥仑比亚大学做出的发现。这是一项最美妙、最独具匠心的工作，而且结果是如此的令人惊奇，以致于人们会忘记思维是多么美妙。它使我们再次想起物理世界的某些基础。直觉、常识——它们简直倒立起来了。这一结果通常被称为宇称的不守恒性。如果两种文化之间存在着任何严肃的交流，那么这个实验一定会在剑桥大学的院士们的餐桌上谈到。谈起过吗？我不在场，但我愿提过这个问题。

这样看来这两种文化似乎没有碰头的场所了。我不想浪费时间去说，这是一件令人遗憾的事。事情

① 几乎所有学院的餐桌边都既有科学方面的又有非科学方面的研究员。

要比这糟糕得多。我很快就要讲到一些实际后果。但是在思想和创造的核心地带，我们正由于缺席而错过了我们的一些最美妙的机会。两个学科、两个专业、两种文化——就其距离而言也是两个星系——的冲突点，应该产生激发创造性的机会。在精神活动的历史中，曾经在这样的地方出现过某些突破。现在这种机会正在这里。但是它们是在一片真空中，就象它们的过去一样，因为在这两种文化之中，他们无法进行相互之间的交流。奇怪的是二十世纪科学的很小一部分怎么会已经融合进二十世纪的艺术之中去了。人们时常发现，诗人有意识地使用科学的词句，并常把它们用错——有一段时间，“折射”这个词经常以神秘主义的形式出现在诗歌中，当时“偏振光”这个词也常被使用，作家似乎是在幻觉之中，把偏振光看作是一种特别美妙的光。

当然，这不是科学能够给艺术带来的任何好处的方式。它必须和其它东西融合在一起，并且作为我们全部精神经验的一部分，就象别的部分一样自然地被使用。

我在前面就已经说过，这种文化的分裂不只是一种存在于英国的现象：它存在于整个西方世界。但是也许由于两个原因它在英国表现得最明显。一个原因是我们对专业化教育的狂热推崇，这一点在我

们这里比在世界上的任何一个国家，无论是西方还是东方，都更为根深蒂固得多。另一个原因是我们有一种使我们的社会模式僵化的倾向。我们越是消除经济上的不平等，似乎这种倾向就变得越强，而不是越弱，而这一点在教育上更加实实在在。它意味着，任何象文化分裂现象这样的事物一旦得到确立以后，所有的社会力量的作用都不能使它缓和一些，而是使它更为僵硬。

在六十年前两种文化已经发生了危险的分裂，但是象塞利斯勃瑞（Salisbury）勋爵那样的一个首相还可以在哈特费尔德（Hatfield）拥有他自己的实验室，而且阿瑟·巴耳夫（Arthur Balfour）对自然科学具有比业余爱好者更多的兴趣。约翰·安德森（John Anderson）在通过文官考试之前还在莱比锡（Leipzig）做过无机化学的研究，而且偶尔还干一些现在已不可能干的事①。高级权势人物之间的那种程度的交流是不可能了，简直是无法想象的了。②

① 他是在1905年参加这种考试的。

② 但是，这样的说法也是真实的：英国社会的经理阶层的紧密性——“每个人都认识每个人”这个事实——意味着科学家们和非科学家们彼此作为个人的相互了解比别的国家更容易些。许多处于领导地位的政治家和行政人员，就我所知，这二者都是我们的资财的一部分，比起美国的情况，保持着更大程度上对文化和艺术的关心也是真实的。

事实上，在年轻人中间科学家和非科学家之间的隔阂比起三十年前是更难相通了。三十年前，这两种文化早已不再相互对话了。然而，他们至少还可以通过严肃的微笑来越过这条鸿沟。现在这种斯文已荡然无存，他们只是在做鬼脸而已。不仅是现在年轻的科学家认为自己是一种正在兴起的文化的一部分，而别的人都正在走下坡路，而且，说得露骨一点，他们知道，他们不用那么费心思就会得到一个舒适的工作。与此同时，在英语或历史部门中他们的同龄人或地位相当的人中，运气好也只能赚得他们收入的百分之六十。任何有才能的年轻科学家会认为，人们不需要他或者他的工作是可笑的，就象《幸运的吉姆》（Lucky Jim）中的英雄那样，事实上，阿米斯（Amis）和他的伙伴的那种愤懑正是文科毕业生找不到职业时的愤懑。

所有这些只有一条出路：这当然就是重新考虑我们的教育。在英国，由于我已经指出的那两个原因，这比在其它任何国家都更为困难。几乎每一个人都同意说我们的学校教育是太专门化了。但几乎每一个人又都认为，改变它是超出人们愿望之外的事。其它别的国家对于他们的教育也象我们一样失望，只是没有这样听之任之。

在美国受教育到十八岁的孩子，在比例上比我

们要多得多：他们教给孩子更广泛的知识，但是没有那么严格。他们知道这一点：他们希望在十年之内加以解决，尽管他们可能根本没有那么长的时间去做了。在比例上，苏联教育的孩子也比我们多：他们教给孩子的东西也比我们广泛得多，而且是非常严格的。①（说他们的中小学教育是专门化的，这是一个荒诞的西方神话，他们知道这一点并且他们正在尽快地设法去纠正它。）在斯堪地那维亚，特别是在瑞典，他们做了比我们大家更合情理的工作，只是，他们由于实际需要把大量的时间用来致力于外国语的教学而受到阻碍。但是，他们也抓住了这个问题。

我们呢？难道我们已经僵化到一点灵活性都没有了吗？

同中小学校长交谈时，他们说，我们具有的强烈的、世界上任何地方都没有的专门化是牛津大学和剑桥大学的入学考试所要求的。如果事情是这样，那么人们将会认为改变一下牛津大学和剑桥大学的入学考试不是那么不切实际的事。然而，除非低估这个国家的复杂的自我防护能力，人们才会认为这是轻而易举的事。我们教育史的全部教训表明，

① 在《新世界需要的新头脑》一文中，我曾试图比较美国、苏联和英国的教育，进行分析，见《新联邦人》，1956年9月6日。

我们只有加强专门化的本领，而没有降低它的本领。

我们不知怎么会这么早把造就一小批在某一学科中的杰出人士——比其他任何一个可比的国家的比例都小的一小批——当作我们的任务。在剑桥大学一百五十年来，这样的学科是数学；然后又是数学或经典著作；后来总算把自然科学算在内了。但是也只能选择其中之一。

这种过程也许已经走得太远而不可逆转了。对于一种有活力的文化来说，这是一个危险的过程，我已经提出了一些理由，我还将给出我为什么认为这是致命的理由，假如我们还要在世界上实现我们的实际任务。但是我只能在整个英国教育的历史中想到一个例子，在此例中我们对专门化智力练习的追求成功地受到阻止。

五十年前，正是在剑桥大学，就已经做到了的，是当时在数学荣誉学位考试中旧的授予制度被废止了。经过一百年来，荣誉学位考试已经成形了。争取前几名的竞争已经变得很激烈了，一个人的一生都决定于这种竞争。在大多数学院，当然包括我所在的学院，如果一个人以优等第一名或第二名完成了学位考试，那么，他就立刻被选为授予奖学金的研究生。一整套训练机构已经建

起。高水平的人才，如哈代（Hardy）、里特伍德（Littlewood)、罗素（Russell）、爱丁顿（Eddington）、杰恩（Jeans）、凯恩斯（Keynes），入学后两三年内接受这种考试的训练。竞争是十分激烈和非常艰难的。在剑桥大学大多数人为此感到很骄傲，就象在英国几乎每一个人都总是为我们现有的教育制度同样感到骄傲一样，不论他们自己是干什么的。如果你花时间研究一下当时的传单，那么你会发现一些充满激情的论证。这些论证要求永远照样保持这种严格的考试，认为：它是保持水准的唯一方式，它是维护标准的一种方法，它是一种唯一的对于优秀者公平的考核，它简直是这世界上最严格、最客观的考试。事实上，这些论证几乎和今天当任何人说现有的考试在逻辑上并非就是永远不能改变之时，所遇到的同样真诚的论证完全一样。

事实上，旧的数学荣誉学位考试看起来在一切方面都是完善的，只有一点例外。但是，这唯一的例外在一些人看来是非常重要的。它只是——那些年轻的具有创造性的数学家，如哈代、里特沃特一直坚持说——这种训练完全没有智力上的价值。他们还进一步说，荣誉学位考试严重扼杀了英国的数学，整整扼杀了一百年。的确，既使在学术争论中，有时这也不免要用一些手腕，他们最后总算成

功了。但是我有这么一个印象，剑桥大学在1850年到1914年期间比它在我们这个时代要灵活得多。如果我们一直坚持在我们中间实行旧的数学荣誉学位考试，那么我们还应该设法把它废止吗？

2 知识分子作为天生的卢德分子*

存在两种文化的原因是多方面的、深刻的和复杂的，其中一些源于社会的历史，一些源于个人的历史，还有一些是源于各种不同的精神活动本身的内在动力。但是我想孤立地谈一件事，与其说是原因还不如说它是一种联系，它同这些讨论紧密相关。它可以明白地讲出来，正是如此而已。如果我们忘记科学的文化，那么其余的西方知识分子就从来不曾试图，不曾需要，也未必能够理解工业革命，更谈不上接受工业革命了。知识分子，特别是一部分文学知识分子，是天生的卢德分子。

对英国来说，这更是千真万确。在英国，工业革命发生得比任何别的国家都早，这期间经历过很长一段冷漠的时期。这也许有助于解释我们现在的

* 卢德分子：十九世纪用捣毁机器的手段来反对当时的工业革命的自发的工人运动的成员——译者注。

僵化程度。但只要稍微做一点修饰，对美国来说，这也是千真万确的，而且是惊人的确切。

在这两个国家，实际上是在整个西方，工业革命的第一次浪潮是悄悄到来的，没有人注意到正在发生着什么事。当然，它是——或至少是注定要在我们的眼皮底下并且在我们的时代成为——自农业的发现以来最大的一次社会变革。事实上，人们已经认识到了这两次革命，农业革命和工业——科学革命，是人们社会生活方式的唯一的质的变革。但是传统文化没有注意到这次变革，或者当它注意到时，却又不喜欢它所看到的一切。传统文化并不是不去利用由于革命所带来的巨大财富，英国的教育机构消耗了英国十九世纪的一部分财富，却帮了倒忙，这促使它僵化成我们现在熟知的这种形式。

几乎没有一个天才，几乎没有一个有想象力的人回顾这场产生了财富的革命。传统文化变得更加难以理解了，就象它变得更加富有了一样，它为行政机构，为印度帝国，为使这种文化自身永远存在下去而培养它的年轻人。但是在任何情况下，它从来也没有使这些年轻人做好准备来理解这场革命或参加这场革命。早在十九世纪中叶以前，一些富有远见的人们就开始认识到，为了继续产生财富，国家需要培养一些在科学上，尤其是在应用科学上具

有优秀才能的人才。但没有人听这些话。传统文化根本听不进去，而当时的纯科学家，也并不认真去听。在艾瑞克·阿施贝（Eric Ashby）的《技术和学院》（Technology and Academics）①中，你会看到这样的故事，在内心深处这故事一直持续到今天。

学术界没有为工业革命做任何事情，正象耶稣教会的老会长克瑞（Corrie）在火车开进剑桥的那个星期天所说的那样，“它使上帝和我自己同样不不愉快”。就十九世纪工业而论，一切想法来自一些富于幻想的狂热者和聪明的工人。美国社会历史学家曾经告诉过我，在美国也完全同样如此。那里的工业革命是在比英国的工业革命晚五十年或更长一些时间，在新英格兰（New England）开始发展的②，很明显，无论是在当时还是十九世纪后期受过教育的人们都很少接受工业革命。它不得不由那些能工巧匠——当然有时也由象亨利·福特（Henry Ford）那样的伟人去打先锋，正是这些人指引了工业革命的方向。

在德国，发生的事情令人吃惊。在十九世纪三

① 关于这个主题的最好的，也是唯一的一本书。

② 它发展得很快，一个英国的调查工业生产的委员会早在1835年就去了美国。

十年代和四十年代，在开始进行认真的工业化之前很久，人们在应用科学上就有可能得到良好的大学教育，这比起英国和美国能够给予两、三代年轻人的要好得多。开始我不理解这一点：它似乎没有什么社会意义，但是它就是这样。作为这样一种结果，路德维希·蒙德（Ludwig Mond），一位宫廷侍卫官的儿子，去了海德堡（Heidelberg）并学会了一些扎实的应用化学。西门子（Siemens），一位普鲁士的通讯军官，在陆军军官学校和军事学院中，受到了他们那个时代里在电力工程方面最良好的教育。他们来到了英国之后，根本就没有遇到什么竞争。他们又引荐了其它几位受过教育的德国人，并且使他们大发其财，好象他们正在同一个未开化而富裕的殖民地打交道一样。德国的技术专家在美国也同样发了一笔财。

然而，几乎一切地方的知识分子都不能理解正在发生的事情。当然作家也不能。他们中很多人胆战心惊地躲避着正在发生的事情，好象对一个富有感情的人来说，最正当的办法就是置身事外。有些人，象卢斯金(Ruskin)、威廉·莫里斯(William Morris)、特里奥（Thoreau)、爱默生(Emerson)和劳伦斯（Lawrence），尝试了各种各样的幻想，这些幻想实际上不过是一阵由于恐怖而发出的叫喊

而已。作这样的想象是残酷的：一个高水平的作家，真正施展了他那富有想象力的同情心，能随时看到肮脏难忍的背街小巷，冒着黑烟的烟囱，要付出的内在的代价——还有正对穷人展现出来的生活前景，和直到那时除了少数幸运儿外，还无人能理解的种种症象，这些症象即将出现在余下的那百分之九十九的同胞们面前。一些十九世纪的俄国小说家本可能就会这样作；他们的天性是非常宽宏的，但是他们恰好生活在一个前工业社会里而没有这样的机会。在具有世界水平的作家中，似乎只有老年的易卜生（Ibsen）对工业革命有所理解；看来没有什么是这位老人所不能理解的。

因为，有一个自然而又直截了当的真理。工业化是穷人唯一的希望。我用"希望"这个词是在一种不加修饰和普通的意义上使用的。对于那些过于高雅的，不会这样用这个词的人在道德上的敏感，我一点也不在乎。对我们来说这当然是好事：悠闲地坐在那里，想着物质生活水平并非那么重要。对一个人来说，作为一种个人选择，拒绝工业化也是恰当的——如果你愿意，尽可以去做一个现代的沃耳顿（Walden）。但是，如果你安于半饥半饱的状态，忍心看你的许多孩子幼年夭折，抛弃舒适的学者生活，宁愿自己少活二十年，那么，我佩服你

在美学上的反抗的力量。① 然而，如果你把同样选择强加于那些没有选择自由的别人身上，那么我就一点也不佩服你了。实际上，我们知道他们选择的将是什么，在任何一个国家，在那里他们有这样的机会，穷人已经离开了农田进了工厂。工厂能多快地接收他们，他们就会多快地离开土地。

我记得，当我还是一个孩子的时候我和爷爷的一次谈话。他是十九世纪工匠的一个很好的典型。他有很高的智力，而且很有个性，他在十岁的时候就离开了学校，但始终坚持自学直到老年。他具有他那个阶级对于教育的强烈的信念；但是他从来没有运气——或者象我所猜测的那样，世俗的力量和机智——走得更远。事实上，他从来没有得到过比在电车站当维修工头更高的职位。在他的孙子们看来，他的生活令人难以置信地劳累和毫无所得。但在他看来却似乎完全不是这样。他是那么明白的一个人，不会不觉得自己没有得到适当的使用；他是那样的自豪，而不感到一丝正当的怨恨；他很失望他没有做更多的事——但是同他的爷爷相比，他感到他已经做了许多事了。他的爷爷肯定是一个农业

① 知识分子宁愿居住在18世纪的斯德哥尔摩的街上，而不愿居住在瓦林拜，这是合情合理的，我自己就会是这样。但是他们没有理由阻止别的瓦林拜建设起来。

劳动者。我对他的了解不比知道他的教名更多一些什么了。他是一个"蒙昧的人"，就象旧俄国自由主义者经常称呼他们的那样，完全消失在巨大的不分张三李四的历史污泥之中。就我的爷爷所知，他的爷爷既不能读，也不能写。但我的爷爷认为，他的爷爷是一个很有才能的人；我的爷爷对于社会对他的祖先所做过的或没有做过的是非常不能原谅的，也不会对他们的状况加以美化。在十八世纪中叶或下半叶，作一个农业劳动者可不是一件有趣的事，那是这样一个时代，我们这些假绅士对于那个时代都只会想起启蒙运动和杰恩·奥斯汀(Jane Austen)。

工业革命对于从上面看和从下面看的人是很不一样的。今天无论在切尔斯（Chelsea）还是在亚洲的一个农村来看，它都是非常不同的。对于象我爷爷那样的人来说，工业革命比它以前发生的事要少一些坏处，这是毫无疑问的。问题只是怎样使它更好些。

在一种更微妙的意义上，这也是目前存在的问题。在发达国家，我们已经以一种粗糙而简便的方式实现了由旧的工业革命所带来的东西。由于应用科学、医学和医疗事业的共同发展，人口大大地增加了。由于类似的原因，有了足够的食物。每个人

都能读会写了，因为没有这个条件，在工业社会便无法工作。健康、食物、教育，除了工业革命没有什么力量能够把这些东西成功地送给许多很穷的人。这是主要的收获——当然，工业革命也带来损失①，损失之一就是组织成了这样一个社会，由于工业使这个社会能轻而易举地组织起来去发动一场全面的战争。但是收获仍然保留下来了，这些是我们社会希望的基础。

然而，我们已经理解工业革命是怎样发生的了吗？我们已经开始去理解工业革命了吗？我们不是对正在发生的科学革命理解得更少吗？没有任何事情会比这场科学革命更需要理解。

3 科学革命

刚才我已经谈到了工业革命和科学革命的区别。这种区别并没有清晰的分界线，但是这种区别是有意义的，我现在就该努力给它下个定义。说到工业革命，我指的是机器的逐步使用，雇用男女去

① 值得记着的是，当人们从渔猎和采集为生转变到以农业为生的时代，一定也有持续更长时间的类似的损失。对某些人说来，这一定是一种真正的精神上的没落。

工厂工作，把这个国家里主要人口由从事农业劳动转变为在工厂生产一些物品，且在这些物品生产出来以后再把它们分配出去。象我所说的这种转变是在学术界没有发觉、没有感触的条件下在我们身边悄悄地发生的，它遭到了卢德分子的痛恨，包括实际的卢德分子和精神上的卢德分子。对于我来说看来是这样，这种变革同许多在我们中间已经定型的对于科学和美学的态度有关，人们可以粗略地把这种变革发生的日期定在十八世纪中叶到二十世纪初叶。而这种变革又产生了另外一种变革，这后一种变革同前一种变革密切相关，但是更加科学，更为迅速，而且大概更富有成果。这种变革来自科学在工业中的实际应用，这种应用不再是偶然的，不再是稀奇古怪的"发明家"的想法，而是实实在在的事情。

把第二次变革定在什么年代在很大程度上取决于个人爱好。一些人宁愿回溯到大约六十年前头一批大规模化学工业或工程工业兴起的时候。而在我看来，我把这个时期定得靠后一些，不早于三、四十年以前——作为一种粗略的定义，我把这个时间定义为当原子第一次被用于工业的时候。我认为以电子、原子能和自动化为标志的工业社会在主要方面完全不同于以前曾经有过的任何社会，并必将更大

地改变世界。按我的观点，正是这种变革才有资格被命名为“科学革命”。

这是我们生活的物质基础，或者更确切地说，这是包括我们在内的社会等离子体。然而我们对于这场革命几乎还一无所知。我较早就注意到，受过较高的非科学文化教育的人对于纯科学的一些最简单的概念简直一无所知：这是出乎人们意料之外的，他们甚至会由于应用科学而更不快活。有多少教育家知道关于制造工业的任何一点东西，旧式的或新式的？什么是一种机械工具？当我在一个文学界的聚会上提出这个问题的时候，他们的神气表明他们一无所知。人们如果不理解它，工业生产就会象巫医一样神秘莫测。就说按钮吧，按钮可不是复杂的东西；每天都会造出几百万个按钮来。总地说来，除非一个人是一个在智慧上的极端卢德分子，他才会认为这不是一种值得尊敬的活动。然而，我敢打赌，在今年剑桥文科考前几名的人中，没有十分之一的人能粗略地分析制造按钮所需要的人类的组织。

在美国也许有更多的人会对工业略知一二，但是现在我想任何水平上的一个美国小说家都不能事先假定他的读者懂得工业。他可以设想，并且也经常这样设想，他的读者对于一个伪封建社会有所了

解，就象旧南方的渣滓那样——但是他不能设想读者对工业社会有所了解。当然，英国的小说家也不能这样设想。

还有，在一个生产组织中人与人的关系也是一个极为敏感，很有趣味的问题。这种人与人的关系常常是很难琢磨的。看上去这好象是这样一种人与人之间的关系，一个人在任何一种等级制度中都会受到的一系列的控制，就象在军队里的一个师中或在行政机构中的一个部门中那样。但事实上，工业组织的人际关系比这些机构的要复杂得多，任何一个习惯于按命令行事的人，当他一旦进入工业组织之后，立刻就会茫然不知所措。顺便说一句，在任何一个国家都还没有人知道这种人与人的关系究竟应该是什么样的。这是一个几乎同大规模政治无关的问题，一个由于直接工业生活而产生出 来 的 问题。

我认为只有这样一种说法才是公平的，大多数纯粹科学家自己对工业生产的无知，已到了可怕的程度，而且很多人至今仍然如此。把纯科学和应用科学归入同样的科学文化是可以允许的，但是他们之间的裂痕是很深的。纯科学家和工程师之间通常也完全不能相互理解。他们的行为倾向也很不同：工程师不得不生活在一个有组织的共同体中，无论

他们内心如何古怪，表面上他们会对世界做出一副守纪律的样子。纯粹科学家就不是这样。同样，从统计上来看，纯粹科学家在政治上有激进倾向的概率比其它任何职业都高，虽然现在比二十年前已经少多了；而工程师就不是这样，他们几乎都是保守派。实际上没有反动派，而不过是保守派。他们专门致力于制造各种东西，对他们来说，现在的社会秩序已经够好了。

总的说来，纯粹科学家对工程师和应用科学一直是心存偏见的。他们无法对它产生兴趣。他们不愿认识到许多问题也象纯科学的问题一样需要智慧和严格，而且许多解决方法是令人十分满意并十分美妙的。他们在本能上认为应用科学是为具有二流头脑的人提供的职业，在英国，由于人们热衷于找到一种新的无论何处都可能存在的绅士风度，即使这种风度不存在，人们也觉得有这样一种风度，因此，这种本能也许变得更加显著。我这样 尖 刻 地说，是因为三十年前我就曾是这样。当时在剑桥大学从事研究工作的年轻人的思想倾向不为 我 们 所容。我们感到自豪的是，我们所从事的科学活动是无论在什么可以设想的条件下都不会有什么实际用处。当时一个人越是能坚定地说出这样的宣言，他自己就觉得更为优越。

卢瑟福本人对工程师就没有什么感情。他很奇怪——他时常用一种奇特的赞美方式讲述这样一个故事——卡皮查（kapitz）竟然把一张工程设计图送到了门德罗威克（Metrouick）那里，而那些魔术师充分地研究了这设计图，制造出机器，并且送到卡皮查的实验室！卢瑟福对考克劳佛特（Crokcroft）在工程方面的才能有很深的印象，以致于促使他为这部机器请求一个特别的资助——这项资助竟有六百英磅之多。就在他去世前四年，即1933年，卢瑟福还坚定而且明确地说，他不相信核能会被释放出来——九年以后，在芝加哥第一座核反应堆就开始运转。这是卢瑟福在一生中所做出的科学判断中唯一的一次重大失误。有趣的是这个失误恰好发生在纯科学转变为应用科学的地方。

纯粹科学家对于社会现实没有表现出更多的理解或提出更多的解决问题的办法。对纯粹科学家能说出的最好称赞是，一旦指出必要性来，他们就能相当容易地学会任何事情。在战争中，由于约翰逊式的、使人头脑变敏锐的理由，一大批科学家不得不学习一些工业生产方面的事情。这打开了他们的眼界。在我自己的工作中，我不得不试着对工业进行一些深入的理解，这是我一生所受教育中最有价值的部分之一。但这是在我三十五岁的时候才开始

的；我应该更早一些得到这种教育。

这就使我再回到教育上来。为什么我们不去应付科学革命？为什么别的国家做得比较好？我们将怎样去迎接我们的未来，我们文化上的未来和实际的未来呢？现在看来很明显，我认为争论的两条主线将导致同样的结果。如果一个人开始只是从精神生活去考虑，或者开始只是从社会生活去考虑，那么他终将会走到这一点，在这里可以看得十分明显，那就是我们的教育已经误入歧途，而且就是这样误入歧途的。

我不想妄称任何一个国家已经把它的教育弄得很完善了。正如我在前边已说过的那样，在某些方面，俄国人和美国人对于他们自己的教育的失望比我们更为严重，也就是说，为了改变它，他们已经采取了更为果断的措施。那是因为他们对于我们生存的这个世界更为敏感。就我个人来说，我毫不怀疑，尽管俄国人和美国人都还没有得到正确的答案，但是他们比我们要更接近于正确的答案。我们所做的一些事情比起他们来说要好得多。在教育的战术上，我们通常比他们更有才能。而在教育的战略上，在他们旁边，我们就象在闹着玩一样。

这三种体制之间的不同是很有启发意义的。当然，我们的孩子中较小一部分一直受教育到十八

岁；并且更少的一部分孩子一直受教育到大学毕业。培养少数精英的旧模式从来没有被打破，尽管它已经稍微有了一点儿改变。在这种模式中，我们保持了对专业化的民族热情，而且我们对我们的那些聪明的年轻人的要求，直到二十一岁都比美国人严格一些，尽管不如俄国人那样严格。在十八岁时，我们的科学专家比其它任何地方的他们的同龄人都懂得更多的科学，尽管他们懂的其它别的事情要少些。在二十一岁的时候，当他们获得他们的第一个学位的时候，他们仍比其他地方的年轻人领先一年或更多些。

美国的战略是完全不同的。他们把每一个人，全体人口，① 都在中学里教到十八岁，而且是受非常松散和一般的教育。他们的问题是要把一些严格的东西——特别是数学和科学——注入这种松散的教育中去。绝大部分到十八岁的年轻人都将进入学院，而这种学院的教育，很类似于中学的教育，比起我们的学院② 要一般得多，专业性也差得远。当四年的学院教育结束时，这些男女青年通常不象我

① 这并不十分确切，在高等教育有很广泛的发展的那些州里，例如威士康辛州，大约百分之九十五的孩子受教育到十八岁。

② 美国是一个复杂而多元的社会，高等学校的水准的差异远比我们的大学之间的水平差异大一些。有些高等院校的水平是很高的。但更大的范围而论，我认为这种概论是公道的。

们的男女青年受过那么多的专业训练，尽管公平地说来，我以为在他们最优秀的人中间，相当大的一部分人一直处于没受到那么严格的鞭策的状态，从而还保持着他们创造的热情。真正严格的训练是在他们进入博士研究生的学习时开始的，美国人突然之间对他们的学生的要求比我们还严格得多。特别值得注意的是，他们发现了足够多的天才，每年都培养出许多科学和工程技术方面的博士，其数量就象我国通过第一个学位的人一样多。

俄国的中学教育比我们的要少一些专门化，比美国的要困难得多。它是如此之难，以致于对于不从事学术生涯的人来说，似乎已经证明是太难了，而他们正在对十五岁到十七岁的学生试验其它的方法。一般的方法一直是要求每一个人都通过一种类似于法国公立大学预科课程的学习，这种课程的相当大的一部分，多于百分之四十的部分，是科学和数学。每个人都必须学习所有的课程。这种一般教育在大学突然停止了，并且在大学的五年课程中的最后三年里，专业化甚至比我们还更为彻底。也就是说，在大多数英国的大学，一个年轻人可以得到一个机械工程技术方面的荣誉学位。在俄国，他也可以得到，并且很多人都可以得到机械工程中的一门相应技术的学位，比如它可能是空气动力学、机

床设计或内燃机制造。

他们不会听我说的，但是我认为，他们在这方面已经过分了，正象我认为他们正在培养的工程师的人数稍微多了一些一样。现在他们培养的工程师的人数比全世界其余国家的总数还要多——接近百分之五十强。①他们正在培养的纯科学家只比美国稍微多一点，尽管在物理学或数学方面，苏联却要更多一些。

同美国或苏联相比，我们的人口是少些，如果我们愿意把纯科学家和工程师合在一起相比，按人口平均计算，我们在专业水平上正在培养一个英国人，相当于正在培养一个半美国人，相当于两个半苏联人②。总有一个国家搞得不对。

由于一些限制，我认为俄国人对这局面已经有通情达理的判断。他们对于科学革命比我们或美国人有更深的理解。文化之间的裂痕似乎也不象我们这里这么深。举例说，如果人们读当代苏联的小说，那么他会发现，他们的小说家可以假定他们的读者对于工业是怎么回事至少有初步的了解，我们的小

① 在美国，每年毕业的工程师的数目大幅度减少。我还没听到恰当的解释。

② 每年培养出的毕业生人数（科学家和工程师在一起）的最近数字大约是：联合王国13，000，美国65，000，苏联130，000。

说家就不能这样假定。纯科学很少在小说中出现，在那里他们似乎也并不比我们这里的文学知识分子对于纯科学更了解一些。但是工程师在小说中经常出现。在苏联的小说中的一位工程师是人们容易接受的人物，就象是一位精神病医生在美国小说中一样。他们还准备在艺术上去接触生产过程，就象巴尔扎克去接触手工业的工艺过程一样。我不想过分强调这一点，但它可能是值得注意的。在这些小说中，人们在教育中经常遇到一种对教育的热烈的信念，这也是值得注意的。在他们那里，人们十分相信教育，就象我的爷爷一样，而且理想主义的理由和讲求实际的理由也同样地混杂在一起。

不管怎样，为了在科学革命中占上风，俄国人已经认识到一个国家需要多少和需要什么样的受过教育的男女①。我将过于简单化了，但是我认为他们的估计是非常接近正确的。首先，这个国家可以迅速地造就出许多高级的科学家。没有哪个国家能有那么多科学家。只要有那么多的中学和大学，你教他们什么都无关紧要了。他们会照顾自己的②。

① 俄国的三分之一高校毕业的工程师是妇女。不管我们说什么，在现实中我们从不认为妇女适于以科学为职业——这是我们主要的蠢事之一。我们就这样把人才的储备用二来除。

② 研究一下本世纪以来，我们一百位杰出的富于创造力的科学界人士所受的教育会是有好处的，我有一种感觉，其中有令人吃惊的比例的人没有经过严格的正统的考试关，如剑桥的物理界之类。

我们也许有，至少按人口比例有，同苏联和美国相比一样多的科学家，这能使我们少一些焦虑。其次，主要的专家的绝大多数——这些人将从事起支撑作用的研究，高水平的设计和开发。在这一层次上的人的质量，同美国和苏联相比，我们是比较好的，这是因为我们的教育特别适应于生产。虽然在数量上我们没有达到（按人口比例计算）象俄国人认为必需的并且能够找到的人数的一半那么多。第三，另一个层次，受过大约自然科学或工程科学荣誉学位的第一部分，或者也许稍微低一点水平的教育的人。这些人的一部分将去从事次要的技术工作，但也有一些人将要负起重要的责任，尤其是在人事工作中。恰当地使用这些人有赖于一种这里成长起来的根据能力进行各种分配的方法。由于科学革命的发生，对于这些人的需求是一件我们没想到的事情，但俄国人想到了。需要成千上万个这样的人，而他们需要大学教育能使他们得到发展。① 也许正是在这一点上，我们大多数人的洞察力被迷

① 英国有在次于大学的学校中培养这类人才的倾向，这种学校带有低人一等的印记。没有什么比这一点更荒唐。人们在美国时常遇见美国工程师，他们，就狭义的职业而论，比英国的技术学院培养出的人受到更少的严格的训练。但是这些美国人无论在社会的或个人的方面，都具有更大的自信心。这是由于他们平等地和从大学里出来的人一起工作。

雾遮住了。第四，也是最后一点，政治家、行政官员、整个社会都应该懂得足够多的科学，才能明白科学家们说的是什么。

这样一些事，或者类似的一些事是对科学革命的详细说明。① 我希望我能确信在这个国家里我们有足够的适应能力去迎接科学革命。我马上要谈到一个有争议的问题，就世界观来说，一个很重要的问题；但是希望我能够得到原谅，让我从侧面来看看我们自己的命运。这也是所有发达国家的命运，从长远看我们的地位是最不稳定的。这是历史和偶然事件的结果，并不应该归罪于任何一个现在活着的英国人。如果我们的祖先把才能施展在工业革命而不是印度帝国之上，那么我们现在可能有更为坚实的基础。但是他们没有。

我们的祖先给我们留下了比我们有能力生产出来的食物所能养活的两倍的人口，这就使我们从根本上总比法国或瑞典更为不安：② 再加上在自然资源方面非常贫乏——按照世界大国的标准，简直是一无所有。实际上，我们唯一具有的真正资源是我们的智慧。这些智慧在两方面很好地为我们服务。

① 我这里只限于讨论大学中的人物，技术人员的各种类型和人数是另一个也是很有意义的问题。

② 我们的人口密集度使我们自然在军事意义上也更为不利。

在我们中间有许多人具有获得灵巧的手艺的才能，这种才能是先天的或后天获得的：这是一种力量。另外我们拥有具有创造能力和发明能力的人可能也超出了我们的人口数的比例。我不认为在聪明程度上各个国家有很大的不同，但是和其他国家相比，我们当然也不是更笨一些。

有了这两种资源，而这就是我们全部所有的资源，对我们来说，那就是首先理解科学革命，教育我们自己有限的智力资源并处于领先地位。对了，我们已经做了一些事情。在一些领域，比如原子能，我们所做的比任何人所能预期的还要好。在我们的教育和两种文化的这种僵化的模式内部，我们也已经尝试着付出相当艰苦的努力去调整我们自己。

令人苦恼的是这远远不够。说我们必须教育我们自己否则就要灭亡，同实际情况相比可能有点太夸张。但是说我们必须教育我们自己否则在我们这一辈人的一生中就注定会大大地衰落，却大概是正确的。现在我坚信，如果不打碎现存的模式，我们就不能做到这一点。我知道这是多么困难。这几乎同我们所有的人的感情特性相反。在很多方面，它也违反了我自己的感情特性，我不安地一只脚站在一个已经死去的或正在死去的世界上，而另一只脚站

在一个我们一定会看到的不惜一切代价要出生的世界上。我希望我能相信，我们应该具有理智告诉我们的勇气。

比我所希望的更为经常的是，我为一种历史神话感到凄怆。无论这个神话是好的历史还是坏的历史，那都无关紧要，他对我是一种最强烈的压迫。我不由自主地想起威尼斯共和国的最后半个世纪。象我们一样，他们也曾非常幸运。象我们一样，由于偶然的原因他们也曾变得很富有。也象 我 们 一样，他们也曾学会很多政治上的技巧。他们中间的许多优秀分子也是讲求实际的、现实的和爱国的。他们知道，就象我们一样清楚地知道，历史的洪流已经开始朝着和他们相反的方向流去了。为了维护旧的模式，他们中的许多人费尽了心机。本来就意味着应该去打碎他们的那种已经僵化了的模式。但是他们喜欢他们的旧模式，正象我们喜欢我们自己的一样，他们从来没有打碎这个旧模式的决心。

4 富有和贫穷

这只是我们国家的问题，但是要靠我们去和它斗争。有时，我确实感到威尼斯共和国的阴影笼罩

了整个西方。我还感到它也笼罩了密西西比河的那一边。在心情比较开朗的时候，我安慰自己说，美国现在的情况很象在1850年到1914年的英国。无论美国人做不做什么，他们都会作反应。他们要做到象俄国人那样对科学革命有充足的准备，还要经过长期的和猛烈的推动。他们做到这一点的可能性还是很大的。

不过，这不是科学革命的主要问题。主要问题是工业化国家的人民正在变得更富有，而非工业化国家的人民顶多是停滞不前：这样一来工业化国家和其它国家之间的差距日益增大。这是世界规模的富有和贫穷之间的裂缝。

在富有的国家中有美国、白种的英联邦国家、英国、欧洲的大部分国家和苏联。中国是介于二者之间的国家，还没有越过工业化的山顶，但是也许能够到达山顶。其余的都是贫穷的国家。在富有的国家中，人民的寿命更长，吃的食物更好，工作也更轻松。在贫穷的国家里，比如在印度，平均寿命还不到英国人的平均寿命的一半。有一些证据表明，印度和其它一些亚洲国家所拥有的食物在绝对数量上比他们的上一代还要少。这个统计是不大可靠的，联合国粮食与农业组织（F·A·O）的报告人已告诉我不能太相信这些统计。不过这些统计还是

表明，在所有非工业化国家，人民没有比维持生存水平更多的食物。那里的人民必须一刻不停地工作，工作条件处于新石器时代的水平。生活对于人类的绝大多数人来说，一直是苦不堪言，象牛马一样，并且是短暂的。在贫穷的国家里至今也还是这样。

富有和贫穷之间的这种悬殊差异已经引起了人们的注意。贫穷的人们更敏锐地、更自然地注意到这一悬殊差异。正因为他们注意到了这一差异，所以它不会持续太久了。我们知道，到2000年，无论世界上有别的什么东西还能幸存下来，这种差异都不会继续存在了。因为变得富有的秘诀一旦被人知道，就象现在这样，那么世界就不可能再保持一半人富有，另一半人贫穷的状态了。它再也不能继续下去了。

西方对这场变革必须给予帮助。问题在于西方，由于它分裂了的文化，是难于把握这场变革的规模到底有多大，到底有多么快。

早些时候我说过，没有几个非科学家真正懂得加速度这个科学概念。我说的象是一个笑话。但是在社会的意义上，它比笑话多一层意思，在人类所有的历史发展到这个世纪之前，社会发展的速度一直很缓慢。它是那么缓慢，以致于在一个人的一生

中几乎注意不到社会的发展。现在不再是这样了。现在的变化速度是如此之快，以致于我们的想象力都难以跟上变化的速度。在下一个十年中将会比以前任何一个十年发生更大的社会变化，从而影响更多的人。再往后的十年，也就是七十年代，必定还会有更大的社会变化。在那些贫穷的国家，人民已经理解了这样一个简单的概念。人们再也不准备去等待比一个人的一生更长的时间了。

傲慢地给出的令人安心的许诺，说可能在一百年或二百年后情况对他们会变得好一点只能使他们愤怒。——象这样的预言，人们仍然可以从亚洲或非洲的老手*那里听到——什么，要达到我们的水平竟要花费那里的人民的五百年的时间！——这既是自杀性的又是没有技术根据的。尤其是这些话由这样的人说出的时候——在这样的人看来似乎尼安得特尔人（Neanderthal Man）不用五年时间就能赶上他们。

事实上，变化的速度已经被证明是可能预知的。当第一颗原子弹爆炸的时候，一些人说，唯一重要的秘密现在已经被泄漏了——这件事是可能成功的。后来，花几年时间任何一个下定决心要做的

* 老手，是指西方在亚洲或非洲的老殖民地时代培养出的当地事务的专家——译者注。

国家都可以制造出这种炸弹。同样，现在俄国和中国的工业化的唯一重要的秘密是他们已开始进行工业化了。这些是亚洲人和非洲人已经注意到的事情。俄国人是在一些工业基础上——沙皇的工业不是无足轻重的——开始工业化进程的，他们用了大约四十年的时间，但是这种进程曾被国内战争和随后发生的有史以来最大的战争——第二次世界大战——所打断。中国是在更少得多的工业基础上开始工业化进程的，但是没有被打断，中国似乎只用了不到俄国人一半的时间。

这些变革是通过付出过分的努力和极大的痛苦完成的。这些痛苦的大部分都是不必要的；处于同一个时代对可怕的事物是难于看清楚的。然而，他们已经证明了普通的人们在追求明天的欢乐时，能够表现出多么惊人的毅力。今天的欢乐，并不能使人处于最激动的状态；而灿烂的明天的欢乐却常常使人们看到它的最崇高的一面。这些变革也证明只有科学文化能够一举越过许多障碍。但是当我们无法一举越过许多障碍时，科学文化也使我们显得很愚蠢。

掌握技术是相当容易的，这一点简单而明白。或者更确切地说，技术是人类经验的这样一个分支，人们能够学会可以预见的结果。在一个相当长

的时间里，西方对于这一点的错误判断是非常严重的。可是毕竟过了六代人之久的时间，许多英国人已掌握了机械工艺方面的熟练的技术。我们已经不知怎样让自己相信，所有的技术或多或少都是一种无法传授的手艺。这是千真万确的，我们一开始就具有某种优越的地位。我认为这与其说是由于传统，还不如说是由于我们所有的孩子都玩过机械玩具。在他们能够阅读之前，就已经获得了一部分应用科学的知识。这是一种我们从未充分利用的有利条件。正如美国人有这样的一种占优势的地方，在成年人中，十有九人能够驾驶汽车而在一定程度上会操纵机器。在上一次那种小型机械的战争中，这是一个真正的军事资产。俄国在主要工业方面正在赶上美国——但是要把苏联变成一个在汽车出毛病时象美国一样可以方便地得到修理的国家，还需要很长时间①。

令人费解的事情是，所有这一切似乎都不那么

① 在所有工业化国家中有一件令人吃惊的事。从事初级工作的人所需要的才能总是超出这个国家能应付裕如的程度，而这一点将越来越明显。其后果是没有足够的这样的人，他们聪明、能干却安心从事一种较为低级的工作，以保证社会和谐的轮子稳妥地运转。由于大部分在这些行业工作的人如今被教育去干别的事了，邮递服务，铁路服务很可能逐渐衰退。这一点在美国已经很明显，在英国也逐渐明显。

重要。对使一个大国完全工业化这一任务，就象在今天的中国，只需要有决心去培养出足够多的科学家、工程师和技术员。只需要决心和几年的时间。没有任何证据可以表明，一个国家或种族比其他别的国家或种族在科学教育的能力上更好些，倒是有大量的证据可以表明，所有的国家和种族在这方面是非常类似的。传统和技术背景似乎令人惊异地不起什么作用。

我们大家都亲眼看到过这样的事情。我本人就曾经发现西西里岛的姑娘在罗马大学的高级物理课程上——这是一门要求非常高的课程——名列前茅：她们在一些事情上一直象是三十年前躲在帷幔后的深闺少女一样。而且我也记得，约翰·考克劳佛特（John Cockroft）三十年代初从莫斯科回来的事。这件事很快就传开了，说因为他亲身去看了，不仅看了实验室，而且看了工厂和在工厂中的机器。我不知道，我们那时希望听到什么，但是当然有一些人，他们很想听到一些有意思的故事，关于俄国农民在铣床前手足无措的故事，或者是他们徒手试着运转立式钻机的故事。有一些人问考克劳佛特，俄国的熟练工人怎么样。对了，考克劳佛特是一个从来不讲废话的人，一就是一，二就是二。他说："哦，他们就象在麦德奥维克（Metrovick）

的那些技术工人一样。”这就是他的全部回答。他象往常一样是对的。

有一点是无法逃避的，那就是在五十年之内，在印度、非洲、东南亚、拉丁美洲、中东实现科学革命就技术说来是可能的。对西方人来说，不能找借口回避这一点。要知道这是排除我们前进路上的三个危险的一个途径，这三个危险是氢弹战争、人口过剩、贫富之间的差距悬殊。最坏的犯罪是无知，这就是那种局面之一。

由于富有的国家和贫穷的国家之间的裂缝是可以消除的，所以它最终会被消除。如果我们是些目光短浅的、愚蠢的人，既没有良好的愿望又不会追求开明的自我利益，那么消除这种差距可能要伴随着战争和饥饿。但是它终将被消除。问题是怎样消除，由谁来消除。对于这些问题，人们只能给出部分的解答，但是这对于促使我们思考已经足够了。世界范围的科学革命所需要的首先也是最主要的是资本，一切形式的资本，包括主要的机器。对于贫穷国家来说，在他们的工业曲线达到了某一点之上以前，他们不可能积累起这么多资本。这就是为什么富有国家和贫穷国家之间的裂缝增大了的原因。资本必须来自外部。

可能的来源只有两个。一个是西方，主要指的

是美国，另一个是苏联。即使是美国也没有无穷多的这种资本。如果美国或苏联试图单独去做这件事，那么这意味着完成一件比在战争中实现工业化更艰巨的努力。如果他们两个国家都参加去做这件事，那么这就不需要那样规模的牺牲——尽管在我看来，象某些聪明的人所认为的那样，说它不需要任何牺牲是过于乐观的。行动的规模要求它必须是由国家来主持的。私营企业，即使最大的私营企业也无法插手，它也完全不是一种公道的企业经营中的风险。这有点象在1940年时要求杜邦公司（Duponts）和帝国化学公司（I·C·I·）来资助原子弹的全部发展一样。

除了资本之外，第二个需要，象资本一样的需要是人。也就是说，培养足够多的能够适应需要的科学家和工程师，使他们至少要用他一生中的十年时间能够专心致志地去实现一个外国的工业化。除非美国和我们自己的教育变得更为通情达理并且更有想象力，否则俄国具有明显的优势。这一点正是他们的教育政策已经赢得的好处。如果需要，他们有这样的人可供抽调，我们则没有，美国也不会比我们好多少。比如，假想美国政府和我们的政府同意帮助印度在主要方面实现工业化，类似于中国工业化的规模。假定资本能够获得。接下来的就是需

要从美国和英国派出一万到两万名工程师去帮助印度做这件事。在目前，我们找不出这些人来。

这样的人我们还没有，他们不仅需要在科学方面得到培养，而且要在人与人的关系方面得到培养。如果他们不能摆脱任何一点家长式作风的痕迹，那么他们就无法完成他们的工作。很多欧洲人，从圣·弗兰西斯·查威尔（St.Francis Xavi-er）到史外策尔（Schweitzer）都把他们自己的生命崇高地但是家长式地贡献给了亚洲人和非洲人。这些人不是现在的亚洲人和非洲人准备欢迎的欧洲人。他们要求去他们那里的欧洲人以同事的身份和他们相处，把懂得的东西教给别人，老老实实地做技术工作，直到最后离开那里。幸好，这样一种态度对于科学家来说是很容易的。他们比大多数人的种族感情要弱，在人类关系中他们自己的文化是一种平等的文化。在他们自己内部的气氛中，人与人之间的平等的清风吹拂你的脸颊，有时风力很大，就象是在挪威人中间一样。

这正是为什么我们的科学家在整个亚洲和非洲都干得很好的原因。而且他们还在科学革命的第三个要素中起到他们的作用——在象印度这样的国家，必须把第三个要素放在与资本的使用和最初的外国帮助相并列的地位上。也就是说，要制定一个

象中国那样的全面的教育方案，他们似乎在十年中已经改造了他们的大学，并且建造了那么多的新大学，他们现在几乎能够不再依赖于来自国外的科学家和工程师了。十年借助于来自英国和美国的科学教师，还有英语教师，其它贫穷的国家也可以在二十年中完成同样的事情。

这是问题的本来面目。一个是巨大的资本投入，一个是巨大的人力的投人，其中既有科学家也有语言学家，这些人的大多数在西方也还不具有。且不说去做这件事，从目前来看报酬微乎其微，从长远来看更是捉摸不定。

人们会问我，事实上在私下里他们已经这样问过我了——“这全是美好、宏伟的事业。但是你应该是一个现实主义的人。你对政治的微妙结构感兴趣，你花费了一些时间去研究人们在追求他们自己的目的时有怎样的行为。你真的能够相信人们会希望他们象你所说的那样去行动吗？你能否想象出一种政治上的方法，使这样一种计划能够在一个象美国或我们自己的国家这样的议会制的社会中变成现实吗？你真的相信这些事件中的任何事件会有十分之一机会实现吗？”

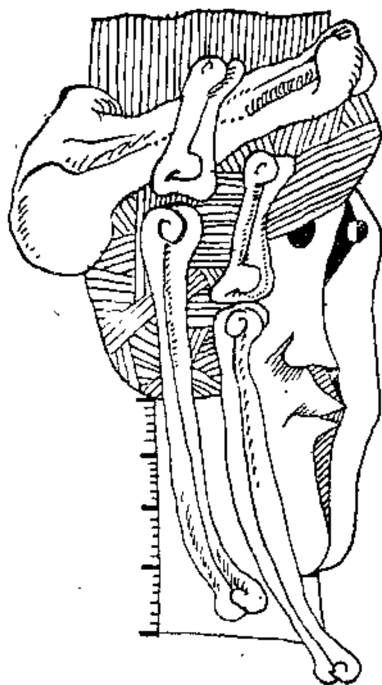
这是公道的评论。我只能回答说我不知道。一方面，这是一个误会，并且是一个显然的误会，任

何一个被称为现实主义的人都特别容易陷人误解之中，以为当我们谈起人们的利己主义、软弱、虚荣、追求权力的时候，我们在谈每一件事情。是的，他们就是如此。他们是我们必须用来建筑的砖头，并且一个人可以通过自己的自私程度去判定他们。但是他们有时能够做更多的事情，并且任何一种不承认这一点的“现实主义”都不是严肃的。

另一方面，我得承认，如果我不承认，我就是不大诚实了。我看不到这样的政治手段，通过它可以使西方的人们善良的能力变为行动。一个人能够做的最好的事，面这是一种可怜的最好的事，就是不断地唠叨。这对于一个人的不安也许只是一种过于方便的缓解剂。因为，虽然我不知道我能够怎样做，什么是我们需要做的，我甚至不知道我们毕竟要做任何一件事，但是我知道这一点：那就是如果我们不去做，那么共产主义国家将会及时地去做。他们不惜以他们自己和其他的人为代价而去做。他们一定会去做。如果事情真的变成这样，那我们在实践方面和道德方面都将遭到失败。在最好的情况下，西方将变成一块插在一个不同的世界中的飞地，而我国将变成飞地中的一块。难道我们甘心如此吗？历史对于失败者是冷酷无情的。无论怎样，如果这样的事发生了，历史是不会由我们来写了。

然而，有一些可采取的步骤是具有反思能力的人民所力所能及的。教育不是这个问题的全部解答，但是没有教育，西方甚至无法有所应付。所有的箭头都指向同样的方向。在最抽象的精神意义上缩小我们的这两种文化之间的裂缝是必要的，就象在最实践的意义上一样。当这两种意义已经发展到相去甚远的时候，没有哪个社会还能够明智地去思考了。为了精神生活，为了国家的特殊的危险，为了生活在贫穷的包围之中的不稳定的富裕的西方生活，为了那些只要世界上存在智慧就不必受穷的穷人，用一种新鲜的眼光审视我们的教育，正是我们和美国以及整个西方的不可推卸的责任，是我们和美国在很多方面可以互相学到许多东西的情况之一。如果我们不过于骄傲，我们各自还能从俄国人那里学到大量的东西，当然，俄国人从我们这里也有不少东西可以学习。

我们还不到开始的时候吗？危险的是我们一直是这样成长起来的，总认为我们在这世界上有的是时间。其实，我们已经没有多少时间了，时间是那么少以致我不敢去猜测究竟还有多少时间。



第二部分
再谈两种文化



1

自从我在剑桥作了瑞德演讲（1959年5月）之后，已有四年多了。我所选择的主题是我们中的一些人过去一段时间里一直在讨论的问题，我所希望的至多是作为一种对于行动的鞭策，首先是在教育中，其次——在我自己看来，演讲的后一部分总是更为恳切的——在于加强富足而有特权的社会对于那些不怎么走运的社会的关心。我并不抱太多的奢望。很多人都正在谈相似的事情。对于我来说，似乎已经到了一个人应该把他的声音加进去的时候了。我想，人们可能只会在某些有限的范围内听到我的声音。因而影响将很快就消失：由于我深深地承担了义务，所以经过一定的时间，我觉得不得不再试一试。

这好象是一个暂时合理的预测。按照惯例，在作了演讲之后，演讲以平装的小册子出版了。① 它受到了某些编辑的注意，但在最初的几个月里，没有许多评论，没有任何广告，而且也不可能有任何广告。《邂逅》（Encounter）杂志发表了长篇摘录，这些摘录引起了一些评论。② 我收到了许多有趣的私人来信。我想，这大概是它的结局了。

事情的发展并不完全如此。到了第一年的年底，我开始感到象巫师的徒弟一样不自在。文章、咨询、信件、谴责和赞扬纷至沓来——经常来自除我之外人们并不知道的国家。事实上，正如我马上要简短地做出解释一样，所有这些事情与我并无很大牵连。这是一种奇特的，而不是那么愉快的感受。文献在以一种加速度不断积累着。我想，我理所当然必定比任何别的人要看到更多的文献。但我并没有看到全部文献。而且当我得知，某些更有价值的讨论正在进行，所用的是对大多数英国人来说所不能理解的语言，例如匈牙利语、波兰语和日本语时，这真令人沮丧。

随着文献洪流的上涨，两个推论变得不言而喻

① 在美国，这篇演讲以精装本出版（剑桥大学出版社，1959）。

② 《邂逅》，1959年6月号以及其后若干期。

了。首先，如果在不同文化的社会中，在世界的不同地方，几乎同时地触动了一根神经，那么，这带来的一个反应就是观念不可能是首创性的。首创性的观念不会以这种速度传播。人们以为或希望说了些新的东西，并且冷清清地等待数年，希望这些东西将在某处激起赏识的火花，这种事情经常发生。这回是完全不同的情况。显然，许多人一直在思考这一组论题。观点到处都是。任何地方的任何人，都只能被迫选择一种语言的形式，于是——卡嗒一声，扳机被按下了。语言并不需要是恰当的，但时机则必须是恰当的，这时机是没有人能够事先预言的。当这事发生时，巫师的徒弟就被留下来看着涌人的水流了。*

似乎纯粹偶然的是，其它人在更早些时候，发现处于象徒弟那样的相同境地。五十年代，雅各布·布朗诺斯基（Jacob Bronowski）曾在各种机会富于想象力地讨论了这些问题的许多方面。① 1957年，默尔·克林(Merle Kling)发表了一篇文章②

* 有一则故事，讲的是一位巫师会一种咒语，能让条帚替人担水。小徒弟偷偷地学会了这咒语。一天，巫师不在家，小徒弟念动咒语，于是条帚扫起水来。然而，小徒弟没有学会让条帚停下来的咒语，于是只好眼睁睁地看着屋内发了大水——译者注。

① 雅·布朗诺斯基，《1984年的受过教育的人》，（英国协会教育组的闭幕词，1955）。

② 麦·克林，《新共和国》杂志，1957年5月8日。

——直到最近我才知道——这篇文章接近于预期了我的演讲的头半部分。象彼得森（Perterson）那样的职业教育家们做了很多同样的工作。在1956年① 和1957年②，我自己写了两篇文章，尽管它们比瑞德演讲要短些，但却包含了它的许多实质内容。然而，我们中没有一个人赢得很多反响。两年后，时机到了，我们中任何一个人都能够引起一场骚动。这就象那种在十九世纪被虔诚地称为时代精神的东西神秘的作用一样。

这样看来，第一个推论就是，这些观点根本不是首创性的，而是早已悬在空中的。我认为，第二个推论是同样显而易见的。它就是，在这些观点中必定存在有某种东西。我并不是说它们必定是正确的，我并不是说它们不能以许多不同的或更恰当的形式来表述，但在它们中包含着或在它们背后隐藏着某种东西，全世界的人都猜测它同当前的行动有关联。不论这些东西是由我还是由布朗诺斯基，或由A，或由B，或由C讲出，这都无关紧要。一场错综复杂的辩论开始了，并将继续下去。它当然不会由任何个人的影响而出现。关于这些辩论，我们个人并不意味着什么，但这些辩论本身却意味着许多

① 《新政治家》杂志，1956年10月6日。

② 《星期日泰晤士报》，1957年3月10号和17号。

东西。

评论的数量多得惊人，其中有些评论同我的观点一致，有些有点骑墙，有些则意见不同。我尊重其中的许多批评。我没有逐一回答这些批评，因为我遵循在其它争论中我给自己定下的一条规则。在我看来，卷入对每一具体要点的直接争论就永远关闭了一个人自己的心智。争论比思考给我们大多数人以更多的心理上的满足，但争论却使我们失去一切更加接近真理的机会。在我看来似乎更可取的是，不采取行动，让已经说的话被人理解——我并不假装这是很容易的——然后，在一个稍长的时间间隔之后，利用我听到的和具有的新知识，看看如果我要再次作演讲的话，我应该做些什么修正。这就是我现在正在做的。我打算在将来继续同样的实践。如果我认为我有什么要进一步补充的话，我就会先把它放下一些时间。

在迄今为止的辩论中，有一种异常的现象，我提到它恰恰是为了使它不成为障碍。极少数的一些批评所包含的人身攻击达到了反常的程度。事实上，在一个事例中，达到了这样的一种程度，以致于要为它在不同的媒介上发表时，① 负责的人分别

① 我指的是F·R·Leavis的《两种文化？》(首先在《Spectator》1962年，3月23日一期登出，再以精装本由Chatto and Windus出版社出版。)

来征求我的同意。我不得不向他们保证，我不打算采取法律行动。对我来说，所有这些是十分古怪的。在任何争论中，刻毒的言词很可能四处飞溅，但至少在我的经验中，它们通常总不致于达到诽谤的程度。

然而，在这些情况下，如何行动的问题很容易解决。让我们设想一下，在印出的文字中我被人说成是一个有盗窃癖的恋尸者（我精心地选择了两种据我所知还没有人说过的理由）。我确实有两种行动方针。第一种方针，这是我一般要采取的，就是明确什么也不干。第二种方针，倘若讨厌的事变得不能容忍的话，就提出诉讼。还有一种不能期望一个心智健全的人能采取的行动方针：即，就要点严肃地进行争辩；从萨克斯（Saks）和哈罗德斯（Harrods）那里提出证明，说在他们看来他从未偷窃过一篇文章；获得由皇家学会的十六位会员、行政机构的首脑、上诉的高等法院法官老爷以及马里列博恩板球俱乐部秘书签名的证明书，证明他们认识他有半辈子了，并且甚至在欢宴的夜晚之后，他们也没有一次看到他潜入墓地附近。

象这样的回答是没有用处的。它使一个人被认为与他的诽谤者有同样的心理。这种状况人们是有权谢绝的。

幸运的是，如果我们不理睬这种特殊人物的批评和任何与之有联系的批评，辩论将不会蒙受损失，因为象它们所包括那样的智力的贡献已为其他人有礼貌地、严肃认真地做出了。

在适当的时候，需要做某种清理。教科书中关于某些心理状态作用的范例并不总是容易得到的，但是在文学的这一断面中，它们却大量存在。某种敌意会使人连阅读这种活动都做不到吗？某种现象却使人不能不相信真是如此。原来的演讲相当短。文章是简单明白的。大多数人，特别是在进行恶毒攻击时，总该费心正确地援引直接的文字吧。然而情况却并非如此。有各种各样的例子，象整个故事一样，使我感到有些稀奇古怪。我只选择最为拙劣的例子。在瑞德演讲中，我的劣行之一据说是使用了一个短语——“我们独自死去”。这一短语被引用和挥舞，不仅是那篇文章，① 它的出版者们得到了我的“赦免”，而且是在以后跟着来的一些文章中② 。虽然我无法统计总数，我想，这句话被重复的次数是十次。

但这句话从何面来？请稍微认真看一下瑞德演讲的原文吧。你不会找到这一短语。它在任何地方

① Leavis，同本书第69页注①引文。

② «Spectator»，1962年9月28日及以后几期。

都没有出现。的确，若它要出现了的话，那倒是使人惊讶的。因为我是在试图作出一个极为奇特的陈述。没有一个人会选择用复数的形式作出这样一个陈述。奇怪的是英语并不令人惬意地满足要求。“一个人独自死去”，是不合适的。最后我不得不使用一个笨拙的短语，但我说的是我要说的——“我们每个人都孤独地死去”。

顺便说，这一概念就象在整个辩论中的许多其它概念一样，并不是创新的概念。在反省的思想中，尤其是在反省的宗教思想中，它被使用了几个世纪。就我所知，它最初是由布莱斯·帕斯卡尔*（Blaise Pascal）说出的：On mourra seul（人孤独地死去）。

对于这种事的探讨是大有可为的，但我希望不是现在。重要的事情是，就我们所能，把个人从讨论中排除出去。在我自己将要写的文章中，我将力图以此为目标。

正象我已经说过的，我认为，现在我们所能做到的最有益的事，就是再来看看我原来所写的东西：以赞成、反对或从旁议论这篇文章时人们所说的一切的态度再来读一下它。在新的科学知识、社会

* 布莱斯·帕斯卡尔（1623—1662），法国哲学家、数学家和物理学家——译者注。

学知识和历史知识的帮助下再来读一下它。这样，随着研究的进行，将有助于至少是为问题的一部分提供答案，而不是提供一种见解。

2

我已尽力把演讲中的陈述弄得简单明瞭。任何同行动有些关联的陈述必须是简单明瞭的。如果一个人极力使平凡的事物变得莫名其妙的话，一定是什么地方出了毛病。我曾使陈述受到了种种条件的限制，并试图说明其中的一些条件。现在，我将摆脱这些限制条件和说明，以我所能具有的平静来重新表述这一演讲的精髓。

这就象下面的说法。在我们的社会（即先进的西方社会）中，我们甚至丧失了一种共同文化的伪装。以我们所知的最大强度来受过教育的人们，再也不会在他们的主要智慧所关心的水平上彼此交流了。对于我们的创造性的生活、文化的生活，尤其是对于我们的正常生活来说，这是严重的。它使我们错误地解释过去，不正确地评判当前，并且否定我们对未来的希望。它使我们采取恰当的行动变得困难或不可能。

关于在两群人们中间这种交流的缺乏，我举出了最突出的例子，描述了我所命名的“两种文化”。其中一群包括科学家，他们的重要性、成就和影响不需要强调了。另一群包括人文知识分子。我并不是说人文知识分子是作出西方世界的主要决策的人。我的意思是说，人文知识分子代表了、表述了，并且在某种程度上造成和预示了非科学文化的基调：他们并不制定决策，但他们的话渗透到那些决策制定者的心中。在这两种人——科学家和人文知识分子——之间，没有什么交流，没有相互了解，没有同舟共济之心，却有某种类似于敌意的东西。

这就是我想作出的对现状的描绘，或者说是非常粗糙的近似的描绘。这就是我充满激动地讨厌的形势，我想这已经讲的相当清楚了。极为奇怪的是，某些评论者却认为我是赞成这种形势的。于是我承认自己被打败了，并求助于低吟着席勒（Schiller）* 一行有益的诗文① 来寻求藏身之所。

让我们结束这一段摘要。当然，不存在完整的答案。在我们这个时代中，或任何一个我们能够预

* 席勒（1759—1805），德国诗人和戏剧家——译者注。

① Mit der Dummheit kämpfen Götter selbst vergebens（神灵们自己也在徒劳地同愚蠢斗争）。

见的时代环境中，具有文艺复兴时期风格的人是不可能存在的。但我们可以做一些事情。我们面前的主要的工具就是教育——主要是在小学和中学中的教育，但也包括在学院和大学中的教育。没有理由让另一代人极度无知，或者缺乏理解力和同情心，象我们自己这样。

3

从一开始，“两种文化”一词就招来了某些异议。“文化”或“几种文化”这种说法也被人们反对。那么，更具有实际内容的是 2 这个数字（我以为，迄今还没有反对这种指定冠词）。

在我进入范围更广的辩论之前，我必须谈一谈这些词语。在我的标题中，“文化”这个词有两种含义，这两种含义都确切地适用于主题。首先，“文化”具有字典定义的含义，“智力的发展，心智的发展”。多年来，这一定义包含有次要的、通常有点深奥又有点暧昧的含义。我们中很少有人能有助于追寻这个词的精确用途。如果一个人问，什么是文化？谁是有文化的？那么矛头就非常一致地指向我们自己。

尽管这是人脆弱的一个可爱的例子，但它无关紧要。要紧的是，从科尔里奇（Coleridge）开始，任何精确的定义适用于科学家在他的职业使命中科学家所取得的发展，就象适用于“传统的”智力发展或其任何一个流派那样恰当（也那样不完善）。在科尔里奇说“教养”的地方，我们应该说“文化”——并把它称为“表征了我们人性的那些品质与才能的和谐的发展。①我们当中没有一个人驾驭了这些，坦白地讲，我们的两种文化，不论是人文的还是科学的，都只配称为亚文化。“表征了我们人性的品质与才能”。对自然界的好奇心，把符号系统应用于思维，这是所有人类品质中最宝贵、最富于人性的两种品质。智力发展的传统方法使它们处于饥饿的状况。而在相反的方面，科学的教育导致我们的语言才能的缺乏——符号语言充分地发挥了，而词汇语言则没有得以发挥。我们低估了人类这方面的才能的发展。

但是，若我们要完全在其精确的意义上使用“文化”一词，那只不过是缺乏想象力，或可能是完全无知，这使科学家在这方面毫无所得。这种无知是不能用什么托词而得到原谅的。表现在科学追

---

① 科尔里奇《教会和国家的组成》，第五章。

求中所固有的智力的、美学的或道德价值的文章，顺便说一句，是用我们时代最优美的散文写成的。〔比较怀特海（Whitehead）的《科学与当代世界》，哈代（Hardy）的《一个数学家的歉意》，布朗诺斯基的《科学与人类价值》〕。有一些宝贵的真知灼见的散文在过去十年里美国和英国的作品中——李约瑟（Neadham）、图尔敏（Toulmin）、普赖斯（Price）、皮尔（Piel）、纽曼（Newman），他们只是出现在我脑海里的不多的几个名字。

在对这一题材有所贡献的最有生气的文章中，还没有发表第三种纲领的特辑，布朗诺斯基审慎地对双方都避免"文化"这个词，并把他的标题定为"在两个世界体系之间的对话"。对我本人来说，我相信这个词仍然是合适的，并且向通情达理的人们传达了它的正确含义。但是，在坚持这个词的时候，我想要重复讲我打算让什么成为我的主要信息，但这信息不知怎么变得言过其实了：对于我们的潜力、对于我们在前面所具有的工作、对于我们应该开始生活于其中的世界来说，心智发展的科学体系和传统体系都是不够的。

"文化"一词还具有第二个和技术性的含义，这种含义我在原来的演讲中已明确地指出了。它被

人类学家用来表示生活在共同的环境中，由共同的习惯、共同的设想和共同的生活方式所联系起来的一群人们。人们这样说到尼安德特文化、坦那（La Tène）文化、特罗布兰特（Trobriand）岛文化。这是一个非常有用的词，它也被用于在我们自己的社会中各群人。对我来说，这是选择这个词的一个非常有力的附加理由。一个人得到一个可以在两种意义上使用的词，而两种意义都是对他想明确地表示出来的，这种情况并不是常有的。因为科学家们在一方，人文知识分子在另一方，的确作为文化而存在于人类学的范围内。正象我前面所讲的，存在有共同的观念、共同的标准和行为模式、共同的方法和设想。这并不意味着在一种文化内的个人丧失了他的个性和自由意志。这意味着，不知道这点，我们就不会，——如我们以为的——比我们这个时代、地点和有教养的儿意高明。让我举两个平凡而不会引起争论的例子。科学文化中压倒多数的人（即用人类学的眼光看到的一群科学家们）不需要慎重考虑或审查他们的心灵，就会确切地认为，研究工作是一所大学的基本职责。这种看法是无意识的，是他们的文化的一部分。但是在人文文化中，持这种看法的人就不具有这种比例。另一方面，人文文化中压倒多数的人将同样确切地认为，在任何

情况下，对出版的文字最轻微的审查也是不允许的。这种见解用不着通过个人的思考得出来，它同样是文化的一部分，事实上，它是这样一种没有异议的部分，人文知识分子们对于他们的方式已经比三十年前可以想象的更为独断。

关于“文化”讲得够多了。现在来讲2这个数目。这是否是最佳的选择，我不太有把握。从一开始我就介绍了一些有保留的怀疑。我将重复一下差不多是在演讲开始的时候我所说过的内容。

“数字2是一个非常危险的数字：这也是为什么说辩证法是一种危险的过程的原因。任何把事情一分为二的企图都应该受到彻底的怀疑。对于进一步实行改进的建议，我已经考虑了很久，但最后我还是决定坚持这一点。我正在探求的某些事情要比一个勇敢的暗喻多一些内容，要比一张文化图少许多东西，对这些目的来源，两种文化大致是对的，而且任何更精细的分析都是得不偿失。”

在我看来，这依然是很有道理的。但我愿考虑修正。在我马上就要说到的情况中，一种新的特色给我留下了深刻的印象。然而，在此之前，我应该提到辩论的两种方式。一种是愉快地走向虚无，另

一种方式，我自己曾经采取过，却是可以使人走入歧途的。头一种方式说，不，不存在两种文化，有一百零二种，或二千零二种或你们愿意说出的任何数目的文化。在某种意义上来说，这是真的，但这也是没有意义的。言语总是比它们从中抽象的残酷现实要简单些，不然讨论和集体行动就都 不 可 能了。当然，再比如说，科学文化内的再分类之中还有再分类。理论物理学家们倾向于只相互交谈，并且象如此多的卡伯特（Cabort）那样，同 上 帝 交谈。在科学的政治或在开放的政治中，有机化学家更经常是保守的，而生物化学家却与之相反。如此等等。哈代常说，人们可以在围绕着皇家学会议事桌前的动作中看到所有的这些差异。哈代是既不重视称号也不重视机构的人，但他不会因此就说皇家学会什么也不代表。事实上，它的存在就是科学文化的最高表现形式或象征。① 每当任何一个人作出一个开辟新的行动远景的提议时，一种非常过分的非简单性，“二千零二种文化”之流的这种尝试就会突然冒出来。这涉及一切保守的行政官员们所掌

① 皇家学会早在本世纪初就有意地把社会科学和别的知识领域排斥于它的范围之外，这件事实是英国的局面的有趣的反射，在其它国家，它们（社会科学等）是会在一般意义下当作“科学”的一部分的。

握的一种技能，由于他们巧妙地保护现状，所以它被称为“复杂的防御技巧。”

辩论的第二种方式在科学和技术（这正在变成一个带贬义的词）之间划一条分明的界限，或者试图要划一条界限。这是一条我自己曾经试图要划出的界限，尽管我仍然可以看出理由，但现在我不划分。当我越多地看到技术专家仍在工作时，就越来越觉得这种区分站不住脚。如果当你真正看到某个人在设计一架飞机时，他就发现他正经历着同样的感受——美学的、智力的和道德的感受——就象他正在为安排一个粒子物理实验而经受的一样。

科学的过程有两种动机，一种是了解自然界，一种是要控制自然界。对于任何一位科学家来说，这两种动机中的任何一种都可能处于支配地位。科学可以从一种或另一种动机中获得原始的冲动。例如宇宙学——对于宇宙的起源和本质的研究——就是第一种动机的一个很完美的例子。医学则是第二种动机的一个典型的样本。然而，在所有的科学领域中，不论工作是怎样开始的，一种动机总是包含到另一种动机中了。从一种古典技术的医学出发，人们已经回到研究“纯”科学问题了——例如说，象血红蛋白的分子结构。从似乎是所有的学科中最不实用的宇宙学出发，却出现了对核裂变的真知灼

见——这一点不论就灾祸和就潜在的益处而论，没有人能说是没有实用性的活动。

在纯科学和应用科学之间的这种复杂的辩证法，是科学史中最深奥的问题之一。目前，还有许多我们没有开始理解的内容。有些时候，激起了一个发明浪潮的功利的需要是特别明显的。没有人被告知，为什么英国、美国和德国的科学家们突然地——最初彼此间并不了解——于1935年到1945年间在电子学中取得了巨大进展。同样显然的是，这一有力的技术武器很快就被用于最纯粹的科学研究中，从天文学到控制论。是什么可以想象的外部促进因素或社会关联使得博尔耶(Bolyai)、高斯和罗巴切夫斯基——在一开始彼此也不相知——不谋而合地搞出了非欧几里得几何学？在所有理性创造的领域中，这显然是最抽象的一个领域。要找到一个令人满意的答案是困难的。但若是一开始我们就假定在纯科学和应用科学之间有实质性的区别，那么我们也许就不可能找到这个答案。

4

所以，对于我心中的意图来说，“两种文化”

这个词看来仍然是恰如其份的。然而，现在我想我应该更有力地强调，我正作为一个英国人在发言，主要从英国社会所获得的经验来说的。实际上我的确讲过这一点，我也说过这种文化的划分似乎在英国最为明显。现在我意识到，我对此强调的不够。

例如，在美国，这种划分就不是如此不可逾越的。有那么一些受到英国的类似文化影响的文化团体，它们极度抵制交流并使交流停止。但是在整体的文艺文化中，却通常并不如此，在整个的知识社会中更不是这样。恰恰由于这种划分不是如此深刻，恰恰是由于这局面没有被承认是生活的事实，所以人们正在采取更为主动的步骤来改善它。这是关于社会变革的规律之一的一个有趣的例子：变革并不在事情最糟的时候发生，而是在人们正寻找变革时发生。所以在耶鲁、普林斯顿、密西根和加利福尼亚，有世界名望的科学家们正在同非专业阶层的人们交谈；在麻省理工学院和加州理工学院，学科学的学生们正在接受一种严肃的人文教育。在全国各地，最近几年里，一个访问者不禁为美国高等教育的弹性和创造性而惊讶——多么难过啊，如果这访问者碰巧是一个英国人的话。①

① 美国和英国的学院中颇有判断力的人物曾对我说，我对美国高等教育估计高了一点。

我还认为，作为一个英国人而写作，使得我对某些事情不敏感。几年之内，这些事情可能会把辩论推向另外一个方向，或者可以设想它已经开始这样做了。在这一场辩论中间，自然而然地，既没有任何组织，也没有任何形式的带头和明显的指导，形成了一个知识分子意见群体，它日益加深了我的感受。这就是我前边谈到的新特色。这一意见群体看来出自许多不同领域里的知识界中——社会史、社会学、人口统计学、政治科学、经济学、在美国学术意义上的政治学、心理学、医学以及象建筑学那样的社会人文学科。这似乎是一袋杂货，但却存在着一种内在的一致性。所有这些人都关心人类正在如何生活或曾经怎样生活——而且所关心的不是传说，而是事实。我的意思不是说他们彼此意见一致，但他们对主要问题——例如象科学革命对人类的影响，这是整个事情中争论点——的探讨中，至少显示了象一家人一样的相似性。

现在我发现，我早就该想到这一点。我没有这样做是没有什么可原谅的理由的，在我生活的大部分时间中，我曾与社会史家们有密切的知识性的接触，他们对我产生了很大的影响，他们近来的研究是我许多论题的基础。然而，我没有很快注意到，那个按照我们的原则，看来正变成用我们的话来说

叫作第三种文化的东西的发展。如果我不曾是我的英国教养的囚犯，把自己局限于怀疑于大家确认的文化修养之外的事物的框子，只是对于“实在的”主题才能毫无顾虑地把握，那么，我也许会更快些注意到它。对此，我是很抱歉的。

说第三种文化已经存在也许还为时过早。但现在我确信这一时刻正在到来。当它到来时，某些交流上的困难会被减轻一些，因为这样一种文化要想起到它的作用，就必须同科学文化保持对话。正如我说过的，到那时，这一辩论的焦点就将在一个更有益于我们所有人的方向上移动了。

有些迹象表明，这件事正在发生。一些社会史学家们不但同科学家保持对话关系，而且已经感到一定要把他们的注意力转向人文知识分子们，或者确切地说，转向极端的人文文化的某些具体表现。在过去十年中获得的知识的启发下，人们正在探讨象“有机的社会”，或“前工业社会”的本质，或“科学革命”等这样一些概念。对于我们的智力的和道德的健康来说，这些崭新的探讨具有极大的重要性。

因为这些问题触及到了在我的演讲中我具有最深切感受的那些部分，所以我将在下一节中再次回过头来讲它们。然后，我就将把它们留给那些在专

业上有资格的人们去谈论。

我还要对我在其中表达了错误的判断的另一段话说一点。在我关于两种文化之间缺乏交流的描述中，我没有夸张，正如一些后来的实地调查所证明的，①如果我有错，那是我把情况说得不够。然而，我后悔我使用了对于热力学第二定律你了解什么这一问题来考查人文知识分子对科学的理解。实际上，这自然是一个好问题。许多物理科学家会同意它也许是最中肯的问题了。这个定律是一个具有最深刻性、最普遍性的定律。它有着自身的忧郁的美，象所有重要的科学定律一样，它引起人们的崇敬之情。当然，一位非科学工作者仅仅是通过一部百科全书中的标题了解到它，这是没有用的。这一定律需要理解，除非一个人已学会了一些物理的语言，否则他就无法获得这种理解。这种理解应该是二十世纪共同文化的一部分——正如彻韦尔(Cherwell)勋爵在上议院曾经说过的那样，他说得比我更为严重。然而，我现在觉得我应该选择一个别的例子。象一位剧作家失去了同他的观众的联系一样，我忘记了，这个定律是一个对于大多数人来说陌生的并且因而是滑稽的名字。说实在的，我忘记

① 参阅Kenneth Richmond的《文化和一般知识》(1963)。

了陌生是多么的滑稽——我本应该记得，英国人对契诃夫*的戏剧中俄国人源于父名的名字的喝采所带有的幽默。每次他们听到非奥多尔·伊里奇或留波夫·安德列耶夫娜时，他们都疯狂地哄笑，这表示了他们对于规范命名法快乐的无知，而这命名法比他们自己的命名法则要更有礼貌、更有人情味。

这样，我引起了一阵笑声。不过，象一位不高明的剧作家一样，我是在错误的地方引起了笑声。我现在应该变换一下方式来探讨这问题，我应该提出一个科学的分支，——对于目前在学校中的任何一个在共同文化中的人都应该必修的课。目前人们称这一科学分支为分子生物学。这滑稽吗？我以为，很可能这一科学分支已经家喻户晓。由于一系列幸运的机遇，使这一研究完美地纳入教育的一种新模式。它完全是自我完备的。它开始于对晶体结构的分析，而它本身就是一个具有艺术的美并且易于了解的学科。它进而把这些方法应用于在我们自己的生存中确实具有生死攸关作用的分子——蛋白质分子、核酸分子，这些分子是（从分子水平上讲）巨大的，而且被人们发现具有古怪的形状，在对我们所称为生命的东西感兴趣时，这些形状天生

* 契诃夫（1860—1904），俄国剧作家及小说家——译者注。

地具有一种洛可可式*的风格。它还涉及一次天才的飞跃。克里克（Crick）和沃森（Watson）发现了DNA的结构，并给我们上了关于我们自身基因遗传的必要的一课。

与热力学不同，这学科不带有严重的概念困难。的确，就概念来说，它没有达到那样深奥的程度，由于别的原因，它要求我们给予它最大的注意。要理解这门学科只需要极少的数学。在硬科学中几乎没有什么学科人们可以了解得如此之多而不需数学训练。人们首先需要的是一种视觉的、三维的想象力，它是画家们和雕塑家们可以立刻熟悉起来的一门学问。

分子生物学极为简洁地体现了整个科学文化、它的各个分支和它们的共同性。"二千零二种文化"学派的代表人物将高兴地听说到，在世界上只有少数人——五百人？——能够细致地领会这样一些过程的每一步骤，通过这些过程，比如说，佩鲁茨(Perutz)和肯德鲁(Kendrew)最终解决了血液蛋白质的结构。毕竟，佩鲁茨断断续续地有二十五年在搞血红蛋白。但是，任何有耐心学习的科学家都能够在这些过程中获得指教，而且任何科学家都明

* 洛可可式，一种欧洲十八世纪的建筑、艺术风格——译者注。

白这一点。关于这些结果，绝大多数的科学家们都能够学到一种合适的有用知识。所有的科学家们毫无例外地承认这些结果。这是科学文化正在发挥作用的一个很好的证明。

我曾经说过，在这一科学分支中的概念不象在物理学中的那些概念那样深奥，或者说具有那样一种普遍的物理意义，就象热力学第二定律那样。热力学第二定律是把宇宙包括在内的一种概括。而这一新的学科则只涉及宇宙的一些微观部分，这些微观部分可能——谁知道呢——只存在于这 个 地 球上，但由于这些微观部分碰巧同生物学的 生 命 联系了起来，所以它们对于我们每个人都具 有 重 要性。把这种重要性写出来是很困难的。我以为，更好的办法是采取自我克制的办法，让此后十年中的研究来把它搞清楚。不过，这里有一个不会带来严重争论的陈述。这一科学分支在人关于自身的思维方式上很可能具有比自达尔文以来任何的科学进展更深远意义的影响——而且可能比达尔文的影响更大。

这看来是下一代人应该学习这一学科的一个充分的理由。教会承认无知是不可战胜的，但在这里无知不是或者说不必然是不可战胜的。在高中或大学的水平上，用不着人为，用不着强拉硬拽，这一

学科就可以嫁接到我们的任何教育体系中。如我经常这样做的，我敢说这是一种已经传播到世界各处的观点，而且当我写下这一段时，一些美国的大学已经设置了第一批的课程。

5

主要的科学突破，尤其是象在分子生物学中的这一同人类紧密地血肉相连的科学突破，或者更有甚者我们可以预期别的关于高等神经系统性质的突破，都必然会引起我们的希望。这就是，自从人们开始反思自身导致我们听天由命的、关于自己的似乎是命中注定的本性的那些部分以来，科学家们曾作出一些猜测,这种猜测有时是一种深刻的直觉。很可能在一代人的时间以内，这些猜测的一部分将根据精确的知识而接受检验。没有人能预言这样一场智力革命将意味着什么。但我相信，后果之一将是使我们感到，我们不是更少地，而是更多地对我们的同胞负有责任。

正是因如此，在最初的演讲中，我划分了在个人状况与社会状况之间的区别。在这样做的时候，我强调了在每个个人生活的核心中的孤独和最终的

悲剧，这一点也使许多认为我的论述的别的部分是可接受的人们为之不安。当然，要征服人们自己气质的困扰，是非常艰难的。这一独特的基调悄悄地渗入了我写的许多作品中，正象艾尔弗雷德·卡津（Alfred kazin）敏锐地指出的①，我的一系列小说叫作《陌生人与兄弟》不是偶然的。然而，这一依然是被划出的区别却是绝对必要的，除非我打算沉沦到我们的时代的省力的社会悲观主义中去，除非我们打算安居于我们自己利己主义的冷漠中。

所以我将试图作一个陈述，而不太着重强调我自己的观点。我想，我们大多数人都会同意，在我们每个人的个人生活中，有许多从长远来看，人们对之丝毫无能为力的事。死亡是一个事实——一个人自己的死亡，和一个人所爱的那些人的死亡。有许多苦难是不能挽救的，人们始终在同它斗争，但仍有一些无可挽救的事情留下了。这些都是事实，只要人还是人，它们就将依然是事实。这就是个人状况的一部分，要么说它是悲哀的、可笑的、荒谬的，要么象某些最好、最勇敢的人们一样，对它不屑一顾。

但还不止这些，一个人看到自己以外其它活着

① 艾尔弗雷德·卡津《同代人》（Contemporaries）Secker and Warburg 出版社，1963年，第171—178页。

的人，这些人和他由于爱情、欣喜、忠诚、责任而联系在一起，他们的每一个人的生活都同他自己的生活一样有着相同的无法弥补那一部分，但也有一些一个人力所能及的部分，或者别人可以给予他帮助的部分。正是在人的存在的这一小小的延伸中，正是在这种怀有希望的可能性中，我们获得了更完整的人性，这是改善一个人的生活质量的一种方式，就一个人本身而论，这是社会状况的开始。

最后，人们能够努力了解那些不在他们自己的附近，不能面对而地认识的人们的状况。每一个生命——一个人的人类伙伴们的生命——都象他自己的一样受到一些无能为力的苦难所限制。他们每个人都有需要，其中有些需要可以被满足，这所有的一切就是社会的条件。

关于全世界的社会状况，我们无法知道我们应该知道的那么多。但我们可以知道，也的确知道两件最重要的事情。首先，我们中所有的人都处于，或者说应该处于同一地位的水平上，来应付血肉之躯面对的严酷的现实。我们知道，绝大多数和我们一样的人，也许是三分之二的和我们一样的人，正在过着直接面临着疾病和过早死亡的生活，他们的平均寿命是我们的平均寿命的一半，他们大多数人营养不足，许多人濒临饥饿，许多人正在饥饿之

中。这些生命的每一生命都在被苦难所折磨，这种苦难与在个人状况中固有的苦难不同。但这种苦难是不必要的，而且是能够排除掉的。这就是我们所知道的第二件重要的事情——或者说，如果我们不知道它，对我们自己就没法原谅或赦免了。

我们难以回避这一认识，应用科学已经可能使亿万的生命摆脱不必要的苦难——摆脱一种在我们自己的具有特权的社会中大都早已忘却了的苦难，这苦难是如此的原始，以致于提到它都显得不那么有绅士风度。例如，我们知道如何治愈许多生病的人，如何预防孩子们在婴儿期和母亲们在分娩时的死亡，如何生产足够的食品来缓和饥饿，如何匆匆建造能最低限度地躲避风雨的简单住房，如何保证不生这么多的孩子以使我们别的努力都不白费。所有这些我们都是知道如何去做的。

这并不需要再有一种科学发现，尽管新的科学发现肯定会帮助我们。这取决于科学革命在全世界的传播。没有别的方式。对人类的大多数来说，这是希望的关键。它一定会出现。它所用的时间可能比穷人能和平地接受的时间还要长。要用多长的时间，以及用什么方式来完成它，这将是我们的生活质量的反映，尤其是我们中那些生来幸运的人，比如大多数的在西方世界出生的人的生活质量的反

映。①当科学革命完成时，我们的良心就将稍微更清白些；那些后来于我们的人将至少能够认为，别人的基本需要不是对于任何有知觉的人的一种经常的责难，而某些真正的尊严就第一次降临到我们所有人的身上。

人并不仅仅靠面包生活——是的，这一点在这些讨论的过程中人们已经说得够多了。有时人们采取了一种缺乏想象力的态度，一种地方主义，说出这一点的，这就使人难于措词了；因为这不是我们西方世界的人能 随 便 向亚洲的大多数人说的一句话，不能随便向象今天这样一个世界上同我们一样的大多数人说的一句话。但我们能够，并应该向我们自己谈到它。因为我们知道，一旦基本的需要满足了，要做一点儿值得为之生活的和使生活更令人满意的事是多么不容易。可以想象，如果未来人们象我们现在一样幸运的话，他们就将同我们一样存在不满，或他们自己与新的不满作斗争。他们可能会象我们中某些人一样，试图——通过性或酗酒或吸毒——激化情欲的生活。或者他们将努力通过延伸他们的责任，深化他们的慈爱和精神，以一种我们只能隐约感觉到的方式来改善他们的生活质量。

① 这自然是用所有现在已出生的人的标准而作出的判断。

虽然我们也能为了我们自己和我们的社会以此作为目标。

尽管我们的感觉可能是隐约的，但这种感觉并未隐约到足以掩盖一个真理：当一个人的基本需要得到了满足，而其他的人还没有的时候，他不应该瞧不起这种基本需要。瞧不起这种基本需要并不显示一个人的精神的崇高，它干脆是非人性的，更确切一点说，是反人性的。

实际上，这就是我打算要让其成为整个辩论核心的部分。在我写下那篇演讲之前，我想叫它做“富人与穷人”，我倒是愿意我未曾改变主意。

科学革命是唯一的方法，通过这种方法，大多数人可以获得主要的需求（生命的长久、免除饥饿、儿童的生存）——那些我们认为是理所当然的，而且由于不很久以前有了我们自己的科学革命而出现在我们面前的主要需求。大多数人，无论在给了他们这种机会的地方还是在没给他们这种机会的地方，都涌入这场革命中了。

对这一形势的误解既是对当前也是对未来的误解。在世界政治的表面背后，这种形势正蓄势待发。尽管政治的形式可能看上去是相同的，但随着科学革命的涌入，它的内容正在改变。我们之所以没有象应该那样快地得出正确的推论，很大程度上

是由于文化的分裂。对于政治家和行政官员们来说，要领会科学家们正在告诉他们的实际真理，一直是很困难的。但现在这一真理正在开始被接受。它经常最容易被事务家所承认，不论他们在政治上赞同什么，最容易被工程师、僧侣、医生，被一切对别人具有一种强烈的，同志般的和实际同情心的人们所承认。如果其它人能获得首要的需求——是的，这超出了辩论的范围之外，这只是一件好事。

极为奇怪的是，有许多愿意把自己称为自由主义者的人，却对这一变化持反感。几乎好象是梦游一样，他们不知不觉地陷入这样一种姿态，剥夺了世界上的穷人对一切人类希望的这样一种姿态。这种态度既错误地理解了现在，也错误地理解了未来，看来是同对过去的一种错误理解有关的、公认的第三种文化的代表们一直以有力的证据在谈论的正是这一点。

辩论是关于科学革命的第一次浪潮，我们称为工业革命的那次转变，它讨论的问题是，就人类的最基本方面说来，在前工业革命中的生活同在工业社会的生活相比较是什么样子。我们从当今的世界中，自然我们能得到一些理解，当今的世界是一个巨大的社会学实验室，在里面人们可以观察到所有种类的社会；从新石器时代的社会到先进的工业社

会。现在我们也正在积累着关于我们自己的过去的真实证据。

在我对工业革命做出某些评论时，我曾以为近来在社会史研究的发现是颇为人知的。否则我就会为我所讲的话提供文献，但这似乎象在为老生常谈提供文献。难道有什么人认为，在我刚才讨论今天这个世界的贫困国家的原始情况看来，我们祖先的情况就那么不一样？或者，工业革命没有在三代或四代人的时间内把我们从严酷的、没有记录下来的长期的贫穷生活带到一种全新的状态吗？我无法相信这一点。当然，我知道怀旧、神话和露骨的势利心的力量。在所有的家庭中，在所有的时代，在一个人的童年之前，就有一些关于有福的生活的故事，在我自己的家中就有。神话——我本应该记得马林诺斯基（Malinowski）*教给我的东西，人们相信他们的神话是事实。我当然应该记得，当询问任何一个人在上一辈子中他会是什么样的时候，他提到的是——如果他谦虚的话——某种象在詹姆士十一世时期的牧师或十八世纪的乡绅那样的人，他从不会曾是这样的人。极大的可能性是，他大概曾是一个农民。若我们想要谈论我们的祖先的话，

* 马林诺斯基：英国著名文化人类学家——译者注。

这才是我们所由来的地方。

我想，我的过错在于没有努力更有说服力地去反对这种阻力。无论如何，不需要我去说更多的。有很多人本能地关心前工业时期的社会史。现在，我们知道一些十七世纪和十八世纪英国和法国农民及农业劳动者们的生活和死亡的基本真相，这是令人不舒服的事实。对于向学生灌输这种十分美妙的过去，普拉姆（Plumb）曾予以抨击，他写道："没有一个神智健全的人会选择出生在一个以前的时代，除非他确信他会出生在一个富裕的家庭，他会享受到极好的健康状况，他能心安理得地忍受他的大多数孩子幼年夭折。"

任何人都值得花一段时间——事实上，没有一个人应该逃避这种体验——去学习法国人口统计学家们在过去十年中所得到的结果。法国的教区记录簿以很大的准确性保存着十七、十八世纪的许多人的出生、婚姻和死亡的记录，这是许多人留下微小的唯一的痕迹。法国的纪录一般比英国的纪录保存得好得多。在法国各地，专家们正在分析这些记录。①这些记录诉说了一个故事，这个故事可以完全同样在今天亚洲（或拉丁美洲）的社区中重复发

---

① 参阅法国国立人口统计学研究所（I.N.E.D）的出版物。

生。

历史学家们用枯燥的但令人吃惊地具有说服力的统计学语言向我们解释说，在十八世纪法国的乡村中，结婚的中值年龄高于死亡的中值年龄。平均的寿命大概是我们的三分之一。而且由于分娩中的死亡，可以估计到，妇女的平均寿命比男人要低（只是在最近，在幸运的国家中，平均数来看，妇女才有了活得同男人一样长的机会）。整个社区中的大部分人死于饥饿，① 饥饿看来是普遍发生的事情。

尽管英国的记录并不如此完备，但是彼得·拉斯莱特（Peter Laslett）和他的合作者们发现了一些十七世纪后期的登记簿，② 并且正在积极地开展他们的研究。十分触目惊心的同样的结论就摆在眼前。——除了在英格兰还没有周期性饥荒的证据，虽然这种饥荒是在苏格兰的穷人中是很普遍的。

有一批来自多种出处的其它证据，它们都显示了同一方向。在得出这个结论之后，没有人会觉得可以认真地说什么一种前工业时期的乐园，说什么

① 这就是说，农民在饿死而一小部分富裕阶层的人活了下来。最近关于十七世纪瑞典的研究表明在一年瘟疫之后随之而来的是半饥饿的一年，使年轻人，老年人及身体衰弱的人死去。

② 例如P· Lastett 和 J·Harrison 在《历史文集（1600—1750）》（Black出版社，1963）中的文章。

我们的祖先们由于应用科学恶毒的策划从这个乐园中被残忍地驱赶了出来。什么时候和什么地方有这一乐园？是否有某些喜欢神化的人不根据一厢情愿的幻想，而根据地点和时间，根据历史和地理的事实，能够告诉我们这乐园位于何处呢？到那时社会史家们就会核查事实，而且就可以有象样的讨论了。

目前的状况是不象样子的。当专业人员们正在人们的眼皮底下证明其荒谬性时，一个人是不可以谈论或者讲授那捏造的社会史的。但是，正象普拉姆所公开反对的，他称之为“这种胡说八道”的东西正在被讲授着。对于受过一种严格的科学教育的任何人来说，这一切似乎都是非常奇怪的，就好象阅读作为一种活动已经不合时尚了，当然这指的是阅读任何同五十年前的陈规老套相矛盾的证据。这更好象是物理教员们忽视了量子理论，而在年复一年拘泥于陈规地教授那些量子理论已经取代了的辐射定律。而且特别坚持要教授它们，声嘶力竭地使用一种正在死去的宗教的牧师的声调。

对前工业时期的信仰者们重要的是面对社会史家们的研究成果。于是我们就能有一种已被承认的事实的基础。人们可以教授一种神话，但是当这神话被看成是事实，并且这事实被证明不成立的时

候，这神话就变成了一种谎言。没有人可以教授一种谎言。

我曾把自己限制于主要的事情。对我来说，似乎更好些的是，人们应该生存而不应该死去，他们不应该忍饥挨饿，并且不应该眼睁睁地看着他们的孩子死去。在这里，或在任何地方，我们都是彼此的一部分。如果我们不是彼此的一部分，如果我们没有在这一基本水平上的同情心，那么我们就根本没有人性的关心，而任何自以为是的更高等的同情心就是一个笑柄。幸运的是，我们中大多数人并非这样麻木不仁。

任何曾遭受过自然灾祸的人都知道，许多相识的人在别的情况下不会同情他，但在这一情况下则真正地同情他。这同情是发自内心的，它是一种标志：我们不能否认我们共同的人性。

因此，社会的状况是同我们联系在一起的，我们是它的一部分，我们不能否认这种社会状况。在一些象我们自己的国家一样幸运的国家中，数百万计的个人生活，通过在过去一百五十年中应用科学的一场巨大的震动，已经相当程度地满足了基本需求。世界上的其它地区，数亿万计的个人生活将同样如此。这就是时间箭头的指向。这就是我们这些人已经明白的最伟大的革命。我们一直生活在长达

三代或四代人的迅速变革之中。现在这场变革正在更迅速地进行着。它必定还要更快地进行。这是我们在它中间既是参加者又是旁观者的状态，我们对于它的反应影响着，而且经常决定着在我们的世界中我们喜欢什么和不喜欢什么，我们采取什么行动，以及我们所珍视的或从事的艺术的本质，我们对科学的鉴赏的本质。我想，它还决定了一种方式，以这种方式提出一些关于教育的，本来是单纯的和实际的建议，这就变成了全部争论的出发点。

6

我们只不过刚刚开始生活在工业——科学革命时期。我们已经采取了初步的积极步骤来控制工业——科学革命，补偿它带来的损失，并且吸收它取得的效益。比如说意大利北方或瑞典的现代工业社区，它们同最先在兰开夏郡（Lancashire）或新英格兰积累起来的工业社区在性质上是不同的。整个的进程尚未深入到我们富于想象的理解之中。我们这些评论它的人们站在局外，在社会上处于最危险的位置，比起那些正在参与的人们更清醒一点儿。

然而，有一点是清楚的，正在参与的那些人们

从未对那种希望他们去抵制工业化的旁观者给予片刻的注意。如我在原来那次演讲中所说的，这是一个在全世界一切社会中都很明显的事实。我们应该请教的正是这些见证人，而不是我们中的这些比他们幸运一点的人，和我们这些自以为知道什么对他们有好处的人。

对于他们的热情（这热情在最后一节陈述）来说，首要的理由是如此强有力，以致于人们不需要其它的理由。但是我相信在个人直觉生活的相当深处还有别的理由，它促使大多数的年轻人在每当他们能自由选择时，就选择生活在城市里；其它的理由促使几乎所有在底层的人们更喜欢一个高度有组织的社会，而不是基于单纯权力关系的社会。

第一类的理由是足够显然的，不需要解释，你不曾年轻过吗？第二类理由则稍微微妙些，我能用一个可以说是相反的例子来说明它。我想起了劳伦斯（Lawrence）①关于在达纳（Dana）的《桅杆前的两年》中一件轶事的思考：这是很长的一段，而且应该完整地阅读，它是关于在船长让人鞭打一个叫萨姆的水手时，达纳有厌恶的感觉，劳伦斯谴责达纳的厌恶，劳伦斯赞成这种谴责：

① 劳伦斯，《古典美国文学的研究》，第九章。

主人和仆人——或者说主人和雇员的关系本质上就象爱情一样是一股两极分化的水流。它是活力论的一种循环，在主人和雇员之间川流不息，形成对二者都是一种非常宝贵的营养，并使二者保持在一种微妙的、颤动的、又充满活力的平衡中。随你去否认它，但它就是这样。可是你一旦使主人和雇员都抽象化，把他们当作一种概念：产品、工资、效率，等等，以致每个人都把他自己看作是一台正在完成某种重复的规定动作的机器，这时，你就把主人和雇员充满活力的、颤动的循环变成了一种呆板的机器的和谐。这只是另一种生活或非生活方式。

· ·

鞭打。

你有一个萨姆，一个肥胖迟钝的家伙，几个星期过去，他变得更迟钝，更懒散了。你有一个主人，在他的权限中，他变得更急躁了。直到萨姆露骨地沉迷在他的懒惰中，使得你厌恶。而主人则象是热锅上的蚂蚁。

现在，船长和萨姆，这两个人是处在命令与服从的一种非常不稳定的平衡中。一股两极分化的水流。的确是两极分化的。

· ·

“捆上那头讨厌的猪！”被激怒的船长咆哮着。

抽打！抽打！九尾鞭落到了更没精打采的萨

姆赤裸的脊背上。

这是干什么？天哪，就象冰冷的水流进了他的脊骨。随着这些鞭打，船长愤怒的洪流一直流入到血液中，流入到萨姆的随意系统单调的神经节中。轰隆！轰隆！闪电的火焰一直钻入活着的神经的核心。

活着的神经回答了。它们开始颤动。它们紧张起来，血液开始更快地奔流。神经开始恢复了它们的生机。这就是它们的兴奋剂。萨姆这个人得到了明白的清新的一天，和一个刺痛的脊背，船长得到了一种新的慰藉，他行使权威时有一种新的平静，也得到一颗痛楚的心。

这是一种新的平衡，和一个新的开端。萨姆肉体的灵活性恢复了，肿涨从船长的静脉中解除了。

这就是人类交合、交换的一种自然形态。

挨一顿鞭打对萨姆有好处。在这个场合，船长让萨姆挨一顿鞭打也有好处。我这样说。

这种想法和另一种人会有的想法恰恰相反。后一种人是从来没有拿过，也从来没有想到去拿那鞭子的那一头的。这些人是这世界上的大多数穷人，一切没有特权的人，大多数和我们同样的人。这样一个人可能不象萨姆那么懒，然而他不愿处于别人的权力下面。对于这种情感直接表达的美德、或者

"活力论的循环"、①或者"生命的血液接触"的卢梭式的观点，他不会有的。他遭受到另一个人的暴躁脾气的打击。对于主人和雇员关系的美妙，他一点也没有罗曼蒂克的情绪，这种幻觉只是那些向上爬了一步，而且正用他们的指甲挂在上面的人才会有的。根据穷人的长期经验，他知道，直接权力的真实状况是什么样的——如果你想从根本的人性和智慧来讨论它，就去读读布鲁诺·贝特尔海姆（Bruno Bettelheim）的《明达的心》吧。

所以，没有特权的人突出地一致选择的社会是这样一个社会，他们在那里可以尽可能地摆脱船长-萨姆这种场面——这种社会当然是高度连接起来的社会。工会，共同经营，现代工业的整套机构——它们也许会使那些从未有过穷人经历的人恼火，但它们就象保护他们不遭受个人意志的直接确认的有刺铁丝网一样屹立着。而且，一旦穷人开始摆脱他们的孤弱无援的地位，确认个人意志就是他们拒绝接受的第一件事。

① 这种假科学的行话在整段中不断出现。

7

随着科学革命在我们周围继续着，我们的文学对它有了些什么了解呢？这是一个我在演讲中提到过的论题，但是关于这个论题，几乎所有的事情都有待回答。在以后几年里，也许将出现某种审查。就拿我自己来说，我将乐于把争论的这一部分放到更恰当的展望中去。我将作一、二段评论，以表明我目前的某些想法，如果我相信我能对于这些想法补充一些有用的观点的话，我就将在适当的时候再来讲它们。

请让我从有些远离要点的地方开始。碰巧，在所有的小说家中，陀斯妥耶夫斯基*是我最了解的一位。在我二十岁的时候，我认为《卡拉玛佐夫兄弟》是已写成的最伟大的小说，而它的作者是小说家中最了不起的。慢慢地，我的热情变得更有保留了。随着年龄的增长，我发现托尔斯泰*对我意义更大。但直到今日，陀斯妥耶夫斯基仍是我最推崇

* 陀斯妥耶夫斯基（1821—1881），俄国小说家——译者注。

* 托尔斯泰（1828—1910），俄国小说家和社会改革者——译者注。

的小说家之一，除了托尔斯泰之外，在我看来，似乎只有两三位其他作家能以同样的光彩留在我的记忆之中。

讲出这种个人的兴趣并不象看上去那样离题。在最伟大的小说家中，陀斯妥耶夫斯基最明确地披露了他对社会的看法——这不是在他的小说中，在小说中他是模棱两可的；而是在他1876—1880年间每月一次发表的《作家日记》中，当时他五十来岁，正接近于他名望的顶峰。《日记》是一件一个人孤军作战的创作，他在《日记》中对读者们心中的问题给出了回答（他提出的意见几乎总是实际而明智的），但他把大部分的篇幅用于政治宣传，用于热烈地而且越来越明确地表述他自己对行动的想法。

甚至在九十年之后，它们仍是相当令人恐怖的。他是恶毒的反犹太主义者，他祈求战争，他反对任何时代的任何种类的解放，他是独裁制度的一个狂热支持者，他同样是一个对平民生活的任何改善的狂热的反对者（借口是他们热爱他们的受难，因此而变得高尚了）。事实上，他是极端的反动者，后来其他的作家们曾追求过这种状况，但没有一个人曾具有他的魄力和他那种心理上的复杂性。值得注意的是，他不是在真空中谈话，这一点与劳

伦斯喋喋不休的告诫不同，其中一些告诫是同样令人遗憾的。①陀斯妥耶夫斯基生活在社会中，他的日记是有影响的，并且充当了极端保守主义者们的喉舌，他本人暗地里充当了他们的心理学的顾问。

因此，我没有与他共同的社会观。如果我是他的同代人的话，他一定会要把我关到监狱中。然而，我知道他是一个伟大的作家，我不是以一种超然的感情赞美他，而是以一种更热烈的感情赞美他。今天的俄国人也知道这一点。他们的反响与我自己是极为相同的。如果一位作家是足够出色的话，那么后代人终归是会原谅他的。②没有人会认为陀斯妥耶夫斯基是一个令人愉快的人，他的确带来了有限的危害。但是把他同宽容大度而且和善的车尔尼雪夫斯基*相比较，关于世界的未来，后者具有一种与陀斯妥耶夫斯基截然相反的观念，他的预见结果更接近真理。车尔尼雪夫斯基的友善和社

---

① 《虹》的第三章提供了许多例子的一个。“仇恨在乌尔萨拉的心中升起。如果她能够，她会把机器砸坏。她的灵魂的行动一定是砸坏这部大机器。如果她能毁掉这个煤矿井巷，而使威基斯顿的大部分人失掉工作，她一定会这样做的。让他们挨饿而从地里掘出草根，也比象这样在摩洛克下面干活好。

② 这一点，奥登（一百多年很少的几位接受过科学教育并且有科学眼力的诗人之一）在《纪念济慈》中说得更好些。

* 车尔尼雪夫斯基（1828--1889），俄国作家，政治活动家。——译者注。

会激情使人们对他永远怀念；但后代人却无视错误的或者邪恶的观点，保持了生命力的却是陀斯妥耶夫斯基的书。《怎么办？》还是《卡拉玛佐夫兄弟》——如果后代的人知道一点儿这两个人个人的历史情况，那么他们就会露出冷酷的、勉强的、嘲讽的微笑，而知道他们必须选择那本书了。

在未来的时代，还会是这种样子。对变革的本质无知的、对强使社会发生一些我们中间没有人能预见的变革的科学革命有反感的人常常思考、谈论和希望，好象所有的文学评价都将永远从同一种象当代伦敦或纽约的观点得出来的；好象我们已经达到了有文化的人们最后的休息地那样一种社会的平稳时期。当然，这是可笑的。社会的基质会改变，教育会改变，这改变的加速度要大于在《爱丁堡评论》（Edinburgh Review）时代和《党派评论》（Partisan Review）时代之间变化的加速度，价值判断也会改变。但是，走到极端的主观性是没有必要的。主要的作家们能够幸免于新范畴的发明；他们抵制意识形态的影响，包括着先是他们自己的意识形态的影响。当我们阅读时，我们的想象力比我们的信念延伸得更广阔。如果我们建造精神的包厢，把与之不符的观点排除在外的话，那么我们就

使自己变得更卑鄙①在我所赞扬的几乎是同时代的人们之中，我可以提到伯纳德·马拉默德（Bernard Malamud）、罗伯特·格雷夫斯（Robert Graves）和威廉·戈尔丁（William Golding），把这三位吸收到可以在想象中认为和我有关的任何文学的或非文学的体系或意识形态中，是很棘手的。所以说，在一个未来与我们不同的社会中，我们时代的一些最伟大的文人的名字将依然为人崇拜。这将适用于在那个陀斯妥耶夫斯基是一位久远而古怪的前辈的“运动”中主要的天才们，他们的声誉一直维持到不久前，就象西方先锋派的文学一样。

参加了这一运动的作家们现在经常被称为“现代派作家”或“现代派的人”，对于一个可以追溯到十九世纪就开始了的、几乎没有留下什么活跃的参加者的流派来说，这些术语似乎有点奇怪。但文学的术语就是奇怪的，如果我们不喜欢这些术语的话，我们可以把它们想象成艺术的术语，就象新团体的形容词或新艺术。不管怎样，我们都知道它们意味着什么，关于某些代表人的名字，会有着相当的一致——拉福格（Laforgue）、亨利·詹姆斯

① 在这个词的英国的和美国的意义上讲。

(Henry James)、杜贾丁(Dujardin)、多萝西·理查森(Dorothy Richardson)、埃利奥特(Eliot)、济慈(Jeates)、庞德(Pound);休姆(Hulme)、乔伊斯(Joyce)、劳伦斯(Lawrence)、索洛古博(Sologub)、安德烈·贝利(Andera Bely)、①弗吉尼亚·沃尔夫(Virginia Woolf)、温德姆·刘易斯(Wyndham Lewis)、纪德(Gide)、缪希尔(Musil)、卡夫卡(Kafka)、本(Benn)、瓦莱里(Valèry)、福克纳(Faulkner)、贝克特(Backett)。

根据鉴赏力,根据人们对现代派含义的基本观点,人们可补充或去掉一些名字。②因而,其对手中最有力量的卢卡奇(Lukács),就不会把托马斯·曼(Thomas Mann)包据在内,而他所托付的辩护人之一特里林(Trilling),则当然会把他包括在内,如此等等。

我们几乎都会同意,现代派的运动包括了在一段颇长的时间内西方文学中尽管不是所有的,却是

① 自从契诃夫逝世(1904)以来,直到革命稍后一段时期,在俄国出现了一股现代主义文学的浪潮,当代俄国人有时说他们已经越过这个浪潮并且并不怎么看重它,他们说的倒是老实话。

② 当有人问起爱迪斯·史迪威尔小姐,她是否会被包括在现代派之中时,她回答说,不管人们是否把她包括在内,她都认为这是错误的。

大部分非凡的天才。我们应该进一步同意这一点；在单独一位作家的各种著作中，有他们各自的一种存在；现代派作家们最伟大的创作，比如象陀斯妥耶夫斯基的创作，将上下浮游于在一种变化着的文化中争论的潜在浪涛之中。但是，关于这一运动在社会关系中（即它所成长的社会根源，以及它对社会的影响）意味着什么，它在此时此地我们分裂的文化中的含义，以及它在未来的影响——这里存在有一种不能掩盖的不一致的看法，在我们大多数人死了以后，这种不一致的看法可能还会继续下去。

近来出版了三部有趣的教科书：莱昂内尔·特里林（Lionel Trilling）的《现代文学中的现代因素》，①斯蒂芬·斯彭德（Stephen Spender）的《现代人的斗争》，②和乔治·卢卡奇(Georg Lukács）的《当代现实主义的含义》。③第一件引人注目的事情是，当他们谈论现代派和现代文学时，

① 我也许应该指出，我对特里林关于《两种文化》的那篇文章感到一些惶惑，没有比一个作家宣称他被误解还要使人厌烦。这多半是他自己的错误引起的，但是我必须指出，特里林把一些我既未说过也不赞成的关于文学的观点归之于我，并且以一种从他此前和此后的文章看来他并不持有的观点加以攻击。马丁·格林以比我能够做的更恰当地更令人信服地更热情地参加了这场辩论。

② 斯蒂芬·斯彭德，《现代人的斗争》（Hamish Hamilton, 1962）。

③ 乔治·卢卡奇《当代现实主义的含义》（Merlin Press, 1962——最初是用德文发表于1957年）。

可以看出他们谈论的是相同的东西。他们对它评价不同，他们形式上的分析不同，但是在所有这些背后，他们正在作出反应的事情实质上是相同的。

卢卡奇和特里林的对抗是引人入胜的。他们都非常聪明，聪明的方式也有些相同。他们都蓄意从非文学的学科中给文学批评带来一大套装备，卢卡奇是从哲学和经济学，而特里林是从弗洛伊德的心理学。他们经常共同给人以非经验主义印象，在他们试图要成为经验主义的时候，他们却倾向于做得过火。关于现代派，卢卡奇是有节制并且谦恭地反对，而特里林则是虔诚地拥护。在对现代派进行的长期而持续的分析中，卢卡奇把它的特征看成是对故事客观性的抵制：对人格的分离，非历史性，关于人类状况（主要指我所说的社会状况）的静止观点。

特里林的观点对我们大多数人来说是熟悉的。在他新近的文章中，有一段很明白的话：

《魔山》的作者曾说过，他所有的工作都可以被理解为一种要把他从中产阶级中解放出来的努力。当然，用它来说明一切现代文学的意图也是恰当的……结局不是从中产阶级解脱，而是从社会本身解脱。我敢说，沉缅于自身直到自我毁灭的关头，把自己投降给经验而不去考虑自身利

益或道德，完全地逃避社会义务，是每个这样的现代人头脑中的某个地方“基本的东西”。这种现代人敢于设想安诺德（Arnold）以他那自然的维多利亚方式称为“充分的心灵完善”的东西。

阅读这个和那个论证严密、感触深刻而且经常是动人的文章，也就是阅读卢卡奇的文章和特里林的文章时，一个人有一种“早已知道”的奇怪感觉。难道这两者看上去如此不同的见解看到的是同一现象吗？一个人赞同，另一个人反对，然而其间却存在着一种关联。他们对现代派的社会原因有不同的看法——但他们每个人又都过于敏感，以致无法设想这些社会原因是简单的。正如哈里·莱文(Harry Levin）曾论证的，①十九世纪古典现实主义的社会起因比我们习惯设想的要更复杂。

卢卡奇和特里林正在描述已经发生了的事。实质上这些描述经常是一致的。因为特里林的“从社会中解脱”就预先假定了一种静止的社会观。这是发展到了极端的艺术家的浪漫主义概念。如果有一种不受变化影响、不受科学革命影响的社会缓冲，那么艺术家的浪漫主义的概念才会有丰富的含义。

① 哈里·莱文，The Gates of Horn（Oxford, 1963）.

这样一种态度，这样一种愿望可以导致反过来应用原始的二分法于其本身，对个人的状况采取一种乐观的看法，对社会的状况采取一种悲观的看法。当然，特里林不会做这件事，他是一个过分严肃的人。但这是心怀恶意的现代派文学的一种有诱惑性的特征。

我觉得我自己正在提出一个问题。这不是一个修辞学的问题，而且我不知道答案。知道这答案会是一种使人满足的事。这问题就是：分享科学革命的希望，分享不过分困难的其他人类生活的希望，并且在同时不受限制地分享刚刚定义的那种文学，这在多大程度上是可能的呢？

8

最后，有人说到原来的演讲，说它忘记了政治。初看上去，这似乎是奇怪的，因为不论是在小说中还是在文章中，比起我们时代的大多数人来，我写的东西更多地涉及政治，尤其是“关起门来的”政治活动（作出决定的方式是在权力集团之间真正进行的，和公认的作出决定的方向正相反）。但事实上，这种批评并不象它看上去那样奇怪；因

为那些讲出它的人们实际要说的和这些明显的词句所转达的内容很不相同。这就是说，他们用“政治”来指那些比我们大多数人所能接受的更为局限的某些事情，那些在我看来极度危险的事情。他们蛮横地用“政治”去意味冷战的开展。他们的批评等于就是说，当冷战在1959年开展时，我没有把演讲同它相联系；或者更阴险地是说，我没有承认冷战是我们的时代以及所有将要到来的时代主要的、绝对不变的事情。

我当然没有这样做。不但在1959年没有，而且在以前许多年也没有。对我来说，好象人类的、经济的、尤其是技术的几乎所有迹象都表明了另一种方向。如果一个人懂一点儿军事技术，那就有可能不仅觉得更加危险，而且也会觉得希望也更大了，这是很古怪的。因为十分清楚的是，军事技术上的间断性不可能使得冷战长期不受影响。它是这样一种政治。它酝酿在公开阐述的表面之下，这些公开的阐述是我们关心的，凭借着它们，我作出了与我的批评者们完全不同的判断。我的某些判断是错误的，在瑞德演讲中，我过高地估计了中国工业化的速度。随着时间的流逝，现在我们可以检验我们的某些猜测，但我认为没有理由去改变那些更有意义的判断。

这把我引入我目的所在的一个重要主题。请让我再次努力讲清楚，拥有两种不能（或没有）沟通的文化是危险的。在科学正决定我们命运（这就是说，我们要么活下去，要么死去）的很大部分的时候，用最实际的语言来说是危险的。科学家们可以提供不恰当的忠告，①而决策者们则不知道它是好还是不好。另一方面，在一分裂的文化中，科学家们提供一种具有某些潜力的知识，而这种知识却只是他们自已的。所有这些使得政治的过程比我们必须长期容忍的更为复杂，在某些意义上更为危险，这容忍是出于避免灾难的目的，或是为了满足——作为一种对我们的良心和善意的挑战而期待着的——一种可以确定的社会希望。

目前，我们正在以我们受过的半教育的方式设法应付着，正努力倾听显然具有极大重要性的信息，就好象在听一种我们只懂得很少的单词的外语。有些时候，也许经常地，应用科学的逻辑在修正或决定政治过程本身。这发生于有关核试验的情况，在那里我们足够有幸地看到，在我们的时代中不平常的一种人类意识的胜利。如果受到教育的人能够象使用语言逻辑那样地使用应用科学的逻辑，

① 在《科学和政府》以及它的附录中（一起发表于 New American Library，1962）我考察了这个问题。

那么这种胜利就可能会到来得更快些。但还是让我们不要极度轻视我们的成就吧。正象一位朋友在1940年夏天对我所说的，最糟的事情并不总是发生。我正在开始相信，我们将逃脱科学使我们面临的最大危险，或者防止它们发生。如果我现在再次撰写演讲的话，那么在其中还会有忧虑，但恐惧要少些。

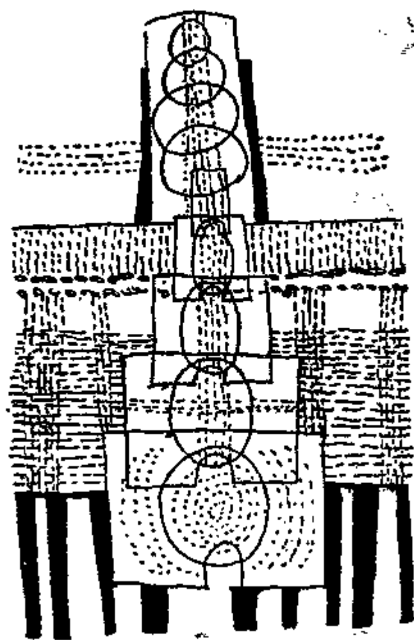
逃脱应用科学的危险是一件事，做应用科学已经使我们有能力去做的简单而明显的好事则是另一件事。它更困难，对人的素质有更高的要求，并且最终会使我们大家更富裕起来。它将需要能量、自知之明和新的技能。它将需要新的观念深入于封闭的和开放的政治中。

在原来的演讲中，就象现在一样，我只限于谈论局势中的一个小角落，主要是对教育家们和那些受教育的人而谈的，我谈论某些我们都理解的，也是我们力所能及的问题。单单依靠在教育中的变革不会解决我们的问题，但没有这些变革，我们甚至不会认识到问题究竟是什么。

在教育中的变革将不会产生奇迹。我们的文化的划分正使得我们比局面对我们要求的还要愚钝，我们能够在某些程度上恢复交流，但正象我从前讲过的，我们不打算培养这样一些男人和女人：他们

理解我们的世界就象皮尔多·德拉·弗朗西斯卡(Pierdo della Francesca)或帕斯卡尔或歌德理解他们的世界一样多。然而，如果幸运的话，我们能把我们具有更好的头脑的那些人中的大多数教育好，使他们既不忽视文艺和科学中的有想象力的感受，不忽视应用科学的奉献，也不忽视同他们一样的人类的大部分所受到的可以补救的苦难，更不忽视那些一旦承认就无可否认的责任。

下　篇
科 学 与 政 府





1

在我们这个时代，任何一个发达的工业社会的最不寻常的特征之一，就是不得不由少数人秘密地但又是以合法的形式做出那些最根本性的选择。然而，做出这些选择的人不可能对做出这些选择所根据的因素或它们可能导致的结果都具有第一手的知识。

当我说“发达的工业社会”的时候，我首先想到的是我最感兴趣的三个国家——美国、苏联和英国。而当我说“最根本的选择”的时候，我指的是那些在最原始的意义上决定我们生死存亡的选择。例如，在1940年和1941年英国和美国率先从事核裂变原子弹研究的选择，以及1945年当原子弹制造出来的时候，是否使用它的选择；还有在四十年代后

期美国和苏联制造氢弹的选择，以及关于制造洲际导弹的选择，这一次选择在美国和苏联导致了不同的结果。

正是在制造这些具有绝对毁灭性的武器的问题上，你能够看出我的主题的尖锐性和戏剧性——如果你愿意，我的主题是富有情节特点的。对于那些不是旨在破坏的一系列选择，也有同样的问题。例如，关系到人民身体健康的那些最重要的选择，也是由少数人在秘密地以合法的形式做出的。一般说来，做出这些选择的人不可能深刻地理解做出这些选择的根据。

正象我所说的那样，现代世界存在这种现象是不寻常的。我们对此已经习以为常，就象我们已经习惯由于科学家和非科学家之间缺乏交流，或科学语言本身日益增加的困难所导致的许多结果。然而，我们认为这一现象是值得考虑的。未来相当一部分问题将与此有关。

在西方，我们一直没有用一种崭新的和诚实的眼光很好考察一下这种异乎寻常的事情。我们太喜欢用类似于“自由世界”，或者“科学的自由”这样一些措辞来欺骗自己。当我们涉及到我所描述的那类选择的时候，这些措辞都是毫无意义的。它们只能使真理模糊。过一会儿我再回过头来讲这个问

题。现在我要讲的是，所有的社会，不管其政治结构如何，不管其法律程序如何，只要国家还存在，我们就将面临同样类似的选择，而其结果不仅是重要的，而且是非常非常重要的。

我知道，我们可以勾画出一张政治责任的示意图，从而使我们认为每一项选择都可以同议会政府的原则协调一致。但是，如果我们真的这样认为，那么我甚至将无法开始理解实际上发生的事情。我们将象我们现在常常做的那样，以一种特定的自满和不认真去糊弄自己，这种自满和不认真正是西方的一个弱点，也许因为我们变得更加富裕，我们的这种弱点也更加显著。

在我看来，首要的事情是要努力去理解实际上发生了什么事情。普赖斯（Price)曾经写过："我们必须学会不使用被许多教科书认为是理所当然的模式和规范去进行思考。"① 但是，这做起来要比说一说难多了。

没有一个曾经认真思考过关于科学和政府关系的人，也很少有在这方面有过一些实际经验的人，会

---

① 普赖斯（Price），《政府与科学》（Government and Science）（New York University Press, New York, 1954），第30页。这是我所读过的关于这一课题最有兴趣、最有感受的著作。在英国没有什么关于政府与科学的著作能与之相比。

认为能够既可靠又容易地获得正面的结论。行政管理的理论家们使用的大多数概念充其量也不过是合理的解释，而不是用来指导进一步的思考的。一般说来，这些概念和日常经验相距之远是人们难以想象的。

在我所读过的书中，没有一位作者找到了这个问题的正确答案，曾经正确地提出过这个问题的人也很少。我所能够做的不过是讲一个故事。我想在这个故事中把一些在现实中曾经发生过的事情包含进去。我并不讳言这个故事与我们现在的问题有某些关系。我将试着从中提取一些一般性的结论，或者是更切合实际一点儿的若干工作规则。

2

这个故事讲了两个人和两次选择。两个人中的一位是亨利·蒂泽德（Henry Tizard）爵士。让我简单明瞭地说明一下我的兴趣所在，就象他们在英国的会议室中说的那样。我认为同一些对最近的军事科学的历史感兴趣的英国人一样，蒂泽德是在英国把科学应用于战争的最突出的具有科学头脑的人。虽然在杰出人物对于事情的影响这个问题上，

我总是持一种极为托尔斯泰式的观点。但是，我还是认为，在1940年7月到9月的空战中英国得以不败这件事上，每个参与这场空战的人都有所贡献，蒂泽德做出的贡献不亚于任何一个人。这一点至今还没有被人们恰如其分地承认。正象他自己在1945年5月8日的日记中所写的那样，当时他正过着一种对于他说来是高级流放者的生活，担任着牛津大学马格德林学院院长，“我怀疑科学家们所起的作用是否能被忠实地和充分地记录下来。大概不能。”①

对于美国听众，我当然必须从头来介绍蒂泽德。但是，如果我向大多数英国听众讲起他的时候，我也必须做同样的事情。事实上，我以前还从来没有讲起过蒂泽德，并且我很高兴能够先在美国谈论他。他对美国和美国的科学有很深的感情。正象我们将要看到的那样，正是由于他，早在美国投入战争之前十六个月，英国科学家们正在做的事情，以及他们已经知道的一切，美国科学家就完全知晓了。这种富有想象力的信赖态度，是经过他的努力才形成的，并且很象他本人的风格，这为我们两个国家在同希特勒打的那场战争中赢得了非常可贵的一点时间。

① 蒂泽德的日记，1945年5月8日。

我恰好知道蒂泽德会同意我来谈论他，因为我曾经和他谈起过这件事。他说："至少我可以相信你会不留情面地去做这件事。"当然，他指的是，对于那些名望足够大的人是不应该客气的，正象他在给卢瑟福的信中谈论自己那样。蒂泽德的家庭也深信，他一定会高兴人们这样去谈论他。他的家族还不加限制地让我看到蒂泽德的全部文章。蒂泽德写了许多关于他本人的事情。他还开始动手写一部自传，并保存下来大量的断断续续的日记。当他走向自己生命的尽头时，他象许多曾在历史上起过重要作用的人一样，希望记载着他自己的那部分能率真可靠。尽管我很了解他，但是我还是需要依靠这些文献材料，以及其它书面材料。在下面所写的东西中，很少有我自己的看法或未经证实的印象。当我谈到这一小部分时，我将努力解释清楚。

蒂泽德是怎样的一个人？从我第一次见到他，当时他正值中年，一直到他1959年去世，他在外观上没有很大的变化。他是一个地地道道的英国人。从他的整个外貌、体型和举止上，人们经常可以看到一些在英国之外难以见到的，甚至在他出身的那个英国专家阶层之外就难以见到的东西。蒂泽德并不漂亮。有时看上去他活象一只具有很高智力并且非常敏感的青蛙。他的头发是淡红色的，而且已经

有些秃了，他的脸在下巴部分宽得不寻常。但是他的表情由于他的眼睛而得到了改观，他的眼睛是透明的淡蓝色的，并且由于激动和兴奋而闪烁着光芒。他中等个头儿，同那些所有在事业上很成功的人一样，给人一种健壮、结实的感觉。但是那强健的体魄，机敏、沉着、自如的风度，热情而低沉的声音，掩饰了某种不协调。他不是一个内心没有矛盾的人。

只要蒂泽德一走进屋子，他就有那么一种权威感，一种好斗的气质，使人们不能不听他的意见。他有一只尖刻灵巧的舌头，这在我们这一代人看来是过于典型化的。“安瑞德（Andrede）〔正在找寻战时发明〕真象一位再生的米考勃（Micawber）*，等待着一些要被拒绝的东西。”至于我马上就要谈到的人和人之间的对抗：〔比如〕“斧头埋在沙里，但是斧柄却方便地放在表面之下。”如此等等。有许多蒂泽德式的语言，但它们在某种程度上被人误解了。

的确，他知道自己是一个有才能的人，他对自己的才干是很清楚的。但是使人们追随其后的自信并不是根深蒂固的从容的自信，那些已经取得实在

* 英国作家狄更斯的小说《大卫·科波菲尔》里的人物——译者注。

的创造性成就的人具有的自信——例如，他崇拜的偶象卢瑟福的那种自信。蒂泽德觉得自己并不容易与人相处。他那显得很有毅力的面孔未能完全掩盖他内心的不宁静。

同样，他那强健有力的体魄也不象看上去那么壮实。在他的一生中，他似乎始终容易受到感染，经常为莫名其妙的高烧所折磨。在家庭上他很幸运，而且有几个很有才能的儿子。但是他对爱有更大的需要，不仅在他的家里，而且在他的朋友中间。如果看上去蒂泽德是个过分自信的人，那是因为对他来说，友谊比什么都更为重要。对他来说幸运的是，他有结交各种年龄的朋友的精力和热情。我有时认为，他在雅典娜会堂（Athenaeum）*的时候大概是他最愉快的时候——他有一种出色的能力使学者俱乐部变得很舒适——在那些不仅佩服他也喜欢他的人中间。

蒂泽德生于1885年，他的父亲是一位海军军官——一位有着丰富的科学知识的海军军官，后来他成为海军部的水文助理，而且还是皇家学会的成员，但他首先是一位海军军官。这对蒂泽德在其态度和他所以能够取得的成就两方面都有很直接的重

* Athenaeum：学者聚会的地方——译者注。

要影响。在蒂泽德的一生中，他始终具有一个正规军官的那种朴素的、无条件的、绝对的爱国精神，并且对士兵和水手所喜欢的东西有一种完全直觉的理解。事实上，若不是由于身体上的原因，他本人也会是一个士兵或水手。要不是恰恰在体检前发现他的一只眼有一块盲斑的话，那么在这样一个家庭中他当然会进入海军的。蒂泽德说："当时我肯定一切都无所谓地接受了这个判决，因为我不记得我曾领略了失望还是感到安慰，但对我父亲来说，这可是一次沉重地打击……他去找一个在海军部任职的朋友，并对他说，'有一个不能进海军的孩子你看该怎么办呀？'"①

这种传统的忠诚在蒂泽德身上是很深的。在科学技术的事情上，他的思想是很激进的，但他在感情上，到去世都一直是正直、明智、本分和保守的。同一般的保守英国行政官员的家庭完全一样，他的家庭总是很缺钱花，他们一方面对金钱有某种蔑视，另一方面又经常为它而烦恼。这种状况一直伴随着蒂泽德。直到去世，他一生都为金钱烦恼。他从来没有发过财，由于他的事业经常变换和一些偶然事件，当他从公职退休之后，人们没有为他准

① 蒂泽德的自传，MS，第17页。

备好相应的生活条件。在他年老的时候，有一次他辛酸地发牢骚，他真不知道自己怎么活下去。

既然没有进入海军，他就在威斯特敏斯特（Westminster）中学和牛津大学完成了正统的英国专业化教育。在他从事任何一件工作时，他都是绝顶聪明的。在晚年，他认为自己本来可能成为一个很不错的数学家，并且后悔没有在这方面做出努力。实际上他专门研究的化学，在当时是在牛津大学开设的唯一具有一定水平的科学课程。当然，现在牛津大学在科学的学科上已发展到相当高的水平。但想到在1908年，年轻的蒂泽德的遭遇有点令人吃惊，他满怀学术上的荣誉和希望，渴望开始进行研究工作，可是当时在牛津大学竟然找不到一个人能够指导他的工作。象那个时期有灿烂前途的其他年轻的英国人和美国人一样，他决定去德国，那是个能找到研究方面的大师的地方。他去了柏林，并且在能斯特（Nernst）* 的指导下工作。

然而结果却是：在他呆在那里的一年中，他并没有做出任何有点儿科学意义的东西。但是他做了点儿别的事情。因为正是在能斯特的实验室中，他第一次见到了这个故事中的另一位主要人物。由于

* 能斯特（W·H·Nernst 1864－1941），德国物理学家，化学家，曾获1920年诺贝尔化学奖——译者注。

英国人的更改姓名的习惯，在谈起这个主要人物时有些困难。三十多年以后，他作为温斯顿·邱吉尔（Winston Churchill）的得力助手和高级顾问被称为彻威耳（Cherwell）勋爵。但是在他和蒂泽德保持友谊与产生敌意的那些年代里，他几乎一直被称做林德曼（Lindemann）。在蒂泽德的文章中，涉及到他时总是用这个名字。为了清楚起见，我将遵循这个习惯。

3

这两个年轻人是1908年秋天在柏林相识的。我们不知道确切的情况。但是如果能知道一定是美好的事，因为他们两个曾经是最出色的年轻人，即使我略去后来发生的事情也是如此。这样的会见是不太多的。无论从什么标准来说，林德曼都是一个非常古怪、非常有才能的人，而且是一个个性极强的人。对他我知道得不多，不如我对蒂泽德知道的那么多。但是我曾和他有多次谈话。林德曼认为，我对我从事的工作干得相当好，因而他曾给我一些强

有力的支持。他甚至在上议院为我做过一次演讲。①更为重要的是，就我所关心的而论，他是一个能使小说家的手指发痒的那种类型的人。因此，虽然在我即将进行分析的两次争论中，我毫不怀疑他是错误的，而蒂泽德是正确的，但是我对他还是有所偏爱，并有一种出于尊敬而引起的复杂情感。我认为，如果我对这两个人没有这种感情，那么我就不会对蒂泽德与林德曼间的争吵有这么大的兴趣了。

我说过，蒂泽德是一个地地道道的英国人。而林德曼则完全不象英国人。如果一个人在林德曼中年的时候才第一次见到他，那么我想，这个人会把他看作是一个中欧的商人——面色苍白、身材笨重、衣着讲究，一位年轻时候曾是一个引人注目的优秀网球手，而现在才变胖的人。他说德语就象说英语一样好，在他的英语中和那几乎听不见的压低了的咕哝声中有一点儿条顿人口音。直到今天，似乎没有人知道他父亲的国籍是哪个国家。②他可能

① House of Lords Hansard, 1957, weekly No: 323,第482—496页。他谈到我在《新联邦人》上的一篇文章，题为"对新世界的新见解"（1956年9月6日）。由于我当时受雇于政府，所以我在白厅的朋友们希望我不要在这篇文章上签名；但作者是谁却是一个公开的秘密。

② R·F·Harrod，《教授》（The ,Prof）（Macmillan, London, 1959），第15页，第107页。Harrod爵士的书是林德曼的传记性的回忆录。Harrod熟知林德曼，但不认为自己对林德曼的科学有所了解。

是个德国人或阿尔萨斯人，虽然有怀疑。但也可能是个犹太人。毫无疑问，这种相当无聊的神秘在伯肯海德（Birkenhead）勋爵正在撰写的他的官方传记中是会弄明白的。可以肯定的是，林德曼的父亲显然是个有钱人，而且林德曼本人也与蒂泽德不同，持有一个有钱人对待金钱的那种态度，那是与那些靠固定薪金收入的政府中的专业人员截然不同的一种态度。

在他们爱国心的本质方面，也有着明显的不同。正如我已经说过的那样，蒂泽德的爱国心是一个海军军官的爱国心，他表现出这种精神就象呼吸一样自然。林德曼本来不是英国人，后来才成为英国人，他具有某些人所具有的那种狂热的爱国精神。这个国家是他自己选择的国家，在最深层次的意义上，这个国家仍然不是他自己的祖国。没有人能比林德曼更能以他自己的方式去关心英国，但那是一种带有改变了信仰的流亡者的那种爱国精神的情调，这就使象蒂泽德那样的人们感到不舒服和别扭。

林德曼的许多其他个性也使蒂泽德他们感到不舒服和别扭。在林德曼周围，好象总有一种难以言喻的不舒服的气氛笼罩着——当一个人想接近他时，他总期望这种气氛能缓解一下。他是可畏的，

而且很粗暴，他有一种多疑、幸灾乐祸和虐待狂的脾气，他把这种气质叫做幽默感，其实他并没有真正的幽默感。当他在生活中遇到某些最根本的事情时，他看来连自己的生活也不理解，而且尽管他很聪明而且有决心，他似乎不善于把握住它。他不喜欢任何感官上的快乐。他从不饮酒。他是一个极端的、古怪的素食者，靠蛋清、全脂奶酪和橄榄油为主要的食物。就已经知道的情况而论，林德曼从来没有与谁有过性的关系，但他又是一个情感十分强烈的男人。

蒂泽德的感情也是深厚而且不易抑制的，但他有一种开朗的天性，这对他来说是幸运的，使他能够找到他的妻子、家庭和朋友。林德曼的 情 感 是压抑的，并且反射到自己身上。从他们讲的那些笑话中，你可以听出不同来。正如我说过的那样，蒂泽德口吻尖刻，它对于那些矫揉造作的人可能是粗暴的，但总的说来是温厚的。而林德曼的口吻却有一种几乎压抑不住的味道。

我记得那是在牛津大学的一个早晨，我想那肯定是在战争期间，当时优等生的名单已经公布了，我正在同林德曼谈话。我偶然说起英国的优等生制度带来的痛苦比带来的愉快更多，每年一月和六月获奖的人愉快了，可是没有什么别的事情会比没获

奖的那些人的痛苦更厉害了。令人惊奇的是林德曼那张阴沉忧郁的脸变得有喜色了。他那双棕色的眼睛通常是悲哀的，但现在却闪着光芒。他用一种十分开心的嘲讽语调说：“当然是这样。如果一个人没有想到所有那些因为没有获奖而感到痛苦的人，那么获奖也就没有什么好处了。”

在这种怨恨中，在几乎他所做的每一件事情中，林德曼都比大多数人激烈得多。他的激情总比原来的样子稍大了一些，他经常采取的是一种巴尔扎克的小说中言过其实的偏执狂的感情，总是比实际的情况稍微过分一些。正象我已经说过的那样，他是一个能使小说家的手指发痒的人物。然而，考虑他和蒂泽德，作为一个小说家，我不能肯定他们中的哪一个更能使我感兴趣。在我比较年轻的时候，当然是林德曼。现在我发现我的兴趣已经逐渐从我们称为“反常的”个性转向“正常的”个性上来了——当然，我用这些词是一种行话——我想现在更能使我感兴趣的可能是蒂泽德。从表面上看，他比林德曼要少一些稀奇古怪之处，但在他的个性结构中，也许有更为复杂的东西。

4

人们可能想知道，1908年的冬天蒂泽德与林德曼在柏林谈了些什么。当然会谈科学。他们俩都有一个坚定不移的、从未丧失的信念：科学是人的头脑的最高智力的体现。蒂泽德对于文学也有强烈的兴趣，但林德曼却毫无兴趣，他对任何别的艺术也都不感兴趣。他们也可能谈论过政治。两个人都是保守派，但蒂泽德具有的是一种上层社会的、善于听取意见的、宽容的保守主义，而林德曼却是偏执的、经常趋于极端与反动。象那样年纪的男人通常所做的那样，我认为他们也谈论了爱情或女人。

有一个情节离奇的故事，这是当他们正手握大权并处于无可调和的争吵时期，在白厅和他们有所接触的人们视若奇珍的故事。这故事说他们曾经一度亲热得难分难离。我认为，从蒂泽德的自传中引出的话和其它一些证据来看，这个故事是过分离奇了。的确，蒂泽德在事后曾写过许多东西，但在他的自传中，在写到他和林德曼的长期争吵以及主要的戏剧性冲突时，他还是非常慎重的，而且若不是正直迫使他这么做的话，那他就是一个故意掩饰他

们之间最初友谊的天生的说谎大王了。蒂泽德在自传中这样写道：

“林德曼和我成了来往密切但并不亲密的朋友。〔这是在蒂泽德的自传中第一次提到林德曼。〕他身上总有那么一些东西使我们无法亲密起来。他是我所认识的最聪明的人之一。他曾在德国上中学，德语说得非常好——就象他说英语那么好——而且他的法语也流畅。他还是一个非常出色的实验工作者。他也很会玩。他要我和他住在一起（在柏林），但是我拒绝了。我想我当时这样做的主要原因是因为他比我宽裕得多，而我难于在生活水平上和他相比，还因为我们在一起的全部时间都要说英语，而他一点也不愿意费点儿心教我说德语。我很庆幸我当时拒绝了他，因为后来我们有一次不重要的争吵。我在柏林找到了一间由一位前英国轻量级拳击冠军开设的健身房，我经常去那里练习。我还劝说林德曼也去参加并且和我一起练习拳击。

林德曼最大的缺点之一就是他恨任何和他同龄、在任何一件事上超过他的人。他是一个手脚笨拙并且缺乏经验的拳击手，当他发现我比他矮一些也轻一些，却能够用我的手和脚灵活地出击时，他就大发脾气，以致我拒绝再同他一起打拳。我想为了这件事他可能至今都没有原谅我。不过我们仍然是交往密切的朋友，并持续了二十

五年以上，但是在1936年以后，他成了我的死对头。”①

在柏林的那些年以后，林德曼一直呆在德国，他在那里完成了他的全部教育——中学、大学和研究生。蒂泽德返回了英国并成为牛津大学科学方面的一位特别研究员。正象蒂泽德写他自己时那样，②考虑到他后来的经历，特别令人奇怪的是，他不记得在1914年的战争以前，他曾对应用科学于战争有过丝毫的兴趣。那时他的全部精力都在纯科学上，这一切只是由于战争的爆发和一种友谊，一种对卢瑟福的近乎英雄崇拜的友谊才被打破。这似乎是一个悖论，因为卢瑟福是在纯科学上最高创造性的代表，但是这却造成一种非常特殊的心理感受，一会儿我将谈到它。

在1914年至1918年的战争中，都是三十刚出头的蒂泽德和林德曼俩人都扮演了引人注目的角色，他们表现出不同一般的勇敢，而且是非凡的勇敢，率直的肉体的意义上的勇敢。他们都设法参加了当时早期飞机的试验。因为他们没被允许去跟在大炮后面打仗，所以他们志愿参加这项工作。人们允许

① 蒂泽德的自传，MS，第52页。
② 同上，第66页

蒂泽德去试飞，但只在天气太坏不宜于那些飞行士官生的时候。他说："好，来吧！"而林德曼则为了试验的目的，故意让他的飞机旋转着俯冲。他们中有一人能活下来就违背了一般的统计概率，更不要说他们俩都活下来了。

战争以后他们的生活再次交织在一起。蒂泽德回到牛津大学去教化学。他极力推荐林德曼为实验哲学教授职位的候选人；①林德曼果然当选了。这使英国的物理学家们大为惊讶，因为林德曼从来没有在一所英国的大学里呆过。林德曼是蒂泽德的一个孩子的教父。在二、三年的时间里，他们看起来可能在牛津大学掀起一次自十七世纪以来的第一次科学的复兴。

但是后来他们俩中间开始出现了一些事情——这些事情对蒂泽德来说是完全清楚的，对反省能力差一些的林德曼来说却是很模糊的。发生的事情很简单。他们知道，他们决不可能在纯科学上取得高水平的成功。在他们俩人的谈话中，蒂泽德对此毫不隐讳，而且在自传中写到："我知道，我从来不是真正的优秀分子，现在我确信，我作为一个纯科学家从来不是杰出的。跟上来的更年轻的人在这方

① 蒂泽德的自传，第122页。

面具有更大的才能。”②他这段话的意思是说，他不能象卢瑟福和他的朋友们那样在纲样重要的问题上奋斗。在他的一生中，卢瑟福具有重要的影响，他一直按面卢瑟福的标准来判断科学上的成就。蒂泽德不敢奢望自己成为一个卢瑟福，因为那是三百年才出现一次的事情。但是他又是一个有自尊心的人，他对自己的能力有信心，他要让自己至少在下一个层次上做得很好。他感到自己不是那样的人，这就决定了一切。

所有这一切都使我想起阿耳福瑞德·卡津（Alfred kazin）对英国人的一段评论，他说英国人总是这样估量自己也估量别人，就好象他们是一群马一样。我所能够说的只是这一切都发生了。对于林德曼来说，他费了更多的时间，他看得没有这么透彻。但是他却是一个比蒂泽德更具有自尊心的人，并且从内心深处更自信他具有很高的智力。他不能容忍自己在这方面比不上卢瑟福和他的那批新一代的学生，如查德威克（Chadwick），科克罗夫特（Cockcroft），卡皮查（Kapitza），布莱凯特（Blakett），而在数学物理方面又比不上玻尔（Bohr），海森伯（Heisenberg），狄拉克

① 蒂泽德的自传，第124页。

(Dirac)和其他十几个人。这是不太好的。因此蒂泽德和林德曼各自找到了自己的出路，一个是有意识的，另一个是在黑暗中摸索。

有趣的是，他们这样做是否正确呢？如果他们对其创造性有更多的自信心，——这正是他们都严重缺乏的，——那么他们也许会在他们身后留下一座真正的科学纪念碑。毕竟，他们比许多做出过重要发现的科学家们具有更高的智力。在蒂泽德的晚年——在这里我不能说林德曼——如果他能具有他钦佩的卢瑟福的那些成就的四分之一，那么他一定会舍弃他的一切别的成就。如果再多一些幸运，再少一点自尊，他可以，或者说他们俩中的某一个人可以做到这一点吗？我认为，这正象哈代(Hardy)所说的那样，那是我在二十年前听到的一段清醒的声音："对于任何一件值得做的事情来说〔哈代指的是创造性的工作，他当然认为，只有创造性的工作才是值得做的〕，天赋都只是一个非常次要的因素。"

也许人们不得不相信，他们的才能没有得到应有的补偿，因此当他们离开时，他们是正确的。蒂泽德对于科学有着十分广泛的理解。他是这样一类科学家，威拉德·吉布斯(Willard Gibbs)是这类科学家的一个最高的典型，他构造了一个大体系。

但是蒂泽德不具有一种特殊的洞察力，使他能看出在他那个时代可以建成什么样的体系。林德曼刚好相反。除了他热衷于苛刻的批评之外，他是一个喜欢琢磨小发明的科学家，有着独特的发明才能，期望摆弄出一些精巧的新花样来。为了发挥这种才能，一个人必须具有一种使自己年复一年一直思索这种新装置的力量。阿斯顿（Aston）能这样，威尔逊（Wilson）能这样，托马斯·默顿（Thomas Merton）也能这样做。① 可是林德曼很快就厌倦了。这正是为什么他是许多专家中的一位业余工作者的原因。顺便说一句，象卢瑟福这样的物理学界的领袖们就是这样看待他的。

5

因此，尽管他们都在比较年轻的时候就已成为皇家学会的成员——比起在今天的条件下他们所能希望得到的要早得多——然而蒂泽德和林德曼却都从纯科学中溜出来了，而且他们的脱离方式导致了

① 阿斯顿花了许多年时间来研制质谱仪，而威尔逊多年研究云室，他们都是诺贝尔奖获得者。默顿爵士是一位杰出的光谱学家，附带说一下，他还是一位著名的艺术鉴赏家和收藏家。

两次很大的冲突。蒂泽德成了一位高级的科学行政官员。那是近四十年以前的事了，不过当时英国刚刚开始在应用科学方面化钱。在1914年至1918年的战争期间，科学和工业研究部开始建立起来。在战争期间，蒂泽德在应用科学方面获得了极大的声望，①他担负着常任秘书的工作，也就是说，作为对部长负责的主要官员。在英国具有这个主要职位的人比在美国具有相当职位的人有着更大的权力，并且在决定政策时具有更大的影响。在英国，他们刚好处于上层当权者的核心，并且在许多方面，比起他们政治上的上司来，他们的重要性显得更为稳定和更有持续性。从一开始，蒂泽德就适应了那个上层社会。他并不完全是一个行政官员式的官员，但是他被高级官员们所喜欢和信赖。如果我们忘记了蒂泽德的科学的激进主义的倾向，那么那些高级官员们在出身和一般态度上同他是非常相象的。他喜欢白厅，他喜欢权力的途径，他喜欢雅典娜会堂，他也喜欢他的那些同事，这些人像他自己一样忠诚、正直和顽强，虽然不象他那么坦率。当他在1929年离任去担任伦敦帝国学院的院长时，他没有

① 他曾成为霍普金斯（Hopkinson）的副手，霍普金斯实际上是飞机研究的首领，是他那一代人中最著名的学究式的工程师，1918年，他在给自己设计的飞机导航时死掉了，正是他而不是别人使蒂泽德懂得了军事科学的含义。

离开这个内部的英国官僚社会。

同样在这几年中，林德曼正在按照他的方式出现在另外一个完全不同的英国社会——社交界和保守派政治的社会中。在当时，“社交界”仍然存在并有一种实际的功能，现在其功能已经萎缩或消失了。看上去也许有些奇怪，一个没有任何社会关系的人竟会如此容易地进入社交界的核心小圈子。这个人出生时甚至不是在英国，看上去人们难于想象他会有一点英国上流社会中的人的那种气质。但这的确非常简单、容易。如果人们用普鲁斯特(Proust)的幻想去看待英国社会，那么这只能是一个谜。林德曼是一个有钱而且很有决心的人。许多代人以来，英国的社交界对于有钱而有决心的人从来都是敞开大门、不加防御的。如果碰巧他还很有天赋，那就更是如此了。只用了几个月的时间，而不是几年的时间，林德曼就已经在许多重要的英国家庭里吃起他那别有风味的素餐来了。他成了许多不无有点幼稚病的时髦人物中间的一位“教授”。他很快就成为伯肯海德(Birkenhead)勋爵〔即史密斯(smith)〕的密友，并通过他认识了温斯顿·邱吉尔。很明显，邱吉尔与林德曼一见如故，并且立刻开始了他们之间的决定了林德曼此后生涯的友谊。

这友谊在两方面都是非常忠实的。并且一直持续到林德曼去世。林德曼在社交界的进展大都是虚夸浮华的，是内心矛盾的一种解脱。但是他对邱吉尔的忠诚却是他一生中最纯正的事情。这种忠诚是十足的，在邱吉尔失去官职的十年中（1926年—1939年），这种忠诚不但没有减少反而有增无减。当时看上去邱吉尔似乎不过是一百个落魄失意的伟人中的一个，是那些背后可能有一个灿烂前景的人们中的一个。邱吉尔对林德曼的忠实也是绝对的。后来，邱吉尔对此也一清二楚。作为邱吉尔最熟悉的林德曼成为邱吉尔同别的密友摩擦的原因，或者成为某种政治上的负担时，邱吉尔也没有动摇一步。

很多人曾问为什么会有这一友谊？他们看上去是根本不合适的一对。乍看起来，邱吉尔似乎显然难以同一个狂热的禁欲主义者、一个不吸烟、不喝酒的素食者成为情投意和的朋友。但是，这个问题是没有意义的，就象问罗斯福（Rosseuelt)和哈利·霍普金斯（Harry Hopkins）为什么会成为密友这样的问题一样，除非你对这两个人都很了解，而且不光是很了解，要象这两个人彼此之间一样那么相互了解才行。怎么会有这样的友谊呢？①

① 当然，人们可以作心理上的猜测。对罗斯福和霍普金斯的关系，以及邱吉尔和林德曼的关系，要作出似有道理的猜测是相当容易的。

6

1934年，蒂泽德和林德曼都已经快五十岁了。在他们当中，蒂泽德取得了更大的成就，尽管按照他为自己制订的标准，他还没有达到预期的目的。他是一个令人信赖的人，被封为爵士，他还是一所大学中的一个学院的院长，但是在他自己眼里，他还做得不够。

至于林德曼，他没能干成很多事。专业物理学家不把他看作是一位严肃的科学家，而把他看作是一位坏脾气的社交场的宠儿。在科学界他的名气几乎一文不值。他是一位名气和他差不多的政治家的密友。

这时，蒂泽德十分突然地得到一个施展才华的机会。英国在战略上处于一种非常容易受到攻击的地位，原因是国土太小，人口太密，这些理由仍然无情地更加适用于今天的状况。在1934年，鲍尔温（Baldwin）是政府的主要人物，就在两年前，他还曾悲哀地说："轰炸机随时都会飞进来的。"

在公开场合，象邱吉尔那样的一些反对派政治家正在攻击政府的整个国防政策。在秘密的状况

下，政府的科学家、军事参谋人员、高级官员正在为寻找某种防御方案大伤脑筋。这并不出人意外。英国比任何一个主要参战国家都更容易遭到空中的攻击。因此，可以预计，英国应该做出更大的努力不让轰炸机飞进来。然而，带有某种没有预料的偶然性和出人意外的是蒂泽德得到一个自由施展才华的机会。

空军部在他们的科学顾问维姆佩瑞斯(Wimperis)的影响下，建立了一个防空科学研究委员会，而维姆佩瑞斯本人则是受到了一位名叫罗威①(Rowe)的年轻聪明的政府科学家的鼓动。这个委员会的职责象通常一样写得简明扼要："考虑科学和技术知识的进展能如何用来提高现在的防御敌机的方法。"这个委员会一开始并不显得有多么重要。因此，当该委员会的成员名单被公布时，没有人对他们给予很大的关注。也许对任命蒂泽德为这个委员会的主席一事曾引起过人们的一些好奇心，这一任命完全是由于维姆佩瑞斯。②然而如果蒂泽德在官场生活

① 在1935—1945年的科学战中，罗威起了重要作用，人们容易低估他所起的作用，因为全都是保密的。他作为电信研究所的负责人而闻名，这是英国战时研究机构中最出色、最成功的一个机构。

② 值得注意的是维姆佩瑞斯是一位热爱和平、天性和蔼，不习惯激烈辩论的人。他又使委员会的工作开展起来，又选举了蒂泽德。

中没有很好的关系，那么这一任命就不会、也不可能发生。

这个委员会几乎是从第一次会议开始的时候就被称做蒂泽德委员会。在蒂泽德的日记中很少提到这件事，他不可能用这个名称，正如他也从来没有十分明白这个委员会的正式名称究竟是什么一样。

从1936年1月28日的第一次会议开始，蒂泽德就着手狠抓这个问题。好象他生下来就是为了完成这项工作。很快，到了这一年的夏天，从紧闭的保密的门下面稍稍渗透出来了一点儿自信的情绪，而且一直渗透到白厅。这几乎是在官方圈子中唯一的自信情绪的显露。蒂泽德坚持由他自己挑选一个非常小的委员会。维姆佩瑞斯是当然的成员，罗威被选为秘书，在开始的时候，只有两个具有独立地位的成员，希尔（Hill）和布莱凯特（Blackett）。他们俩都是著名的科学家，具有与蒂泽德或林德曼完全不同层次的成就。希尔是世界最杰出的生理学家之一，曾在1922年获得过诺贝尔奖。布莱凯特当时只有三十七岁，是卢瑟福最得意的学生之一，而且后来他也获得了诺贝尔奖。①

我怀疑他们谙熟科学是蒂泽德之所以选择他们

① 在1948年。

的首要原因。他是一个特别善于选拔人才的人。象所有善于选择人才的人一样，他不让过多的事情分散自己的注意力，他考虑的是这些人能够做什么。对他来说有些事是无关紧要的，比如，希尔是一个非常不正统的保守派，狂热地反对鲍尔温—张伯伦的政策，蒂泽德自己的上层朋友们所主张的政策；再比如，布莱凯特是一个激进分子，是在所有激进的年轻科学家中最杰出的人物，他是一个坚定的反法西斯主义者，并且不信任自己的政府所采取的任何行动。我可以毫不迟疑地这样说，是因为我本人就是他们中间的一个。

蒂泽德不在乎这些。他知道希尔和布莱凯特都是训练有素的人，不仅在技术上有很强的洞察力，并且具有坚强的性格和作出决断的本领。这正是他所需要的。尽管我还拿不出什么证据，但我有一种强烈的感觉，蒂泽德所要求的还有另外一个条件。他要求他的委员会的成员能够对于军人有一种天然的同情心，并能和他们打成一片。希尔于第一次世界大战中在军队里有过成就，编辑了一本关于高射炮的经典性著作。布莱凯特在转向物理学研究之前曾是一名职业海军军官。

我确信，在他们的成功中有一个因素。因为一开始的任务不仅是那个他们很快就做出来的科学的

选择，而且还有对军事人员在思想上的重新培训（以及军事人员和科学家之间的相互学习），没有这种培训，这个选择也就不会发生作用。选择本身使他们面临一个类似于“非此即彼”的问题。要么就支持设计后来被美国人命名为雷达而在最初的时候它被称为无线电测距仪的装置，要么就什么也不做。

在这种装置问世之前，委员会已下决心要去做了。瓦特森·瓦特（Watson Watt）这位在英国是研制雷达的先驱，当时在科学与工业研究总署（D·S·I·R·）的无线电研究实验室从事研究工作，他已经做了一些初步的实验。这种装置有可能但也一定在三、四年以后的战争中实际使用。此外，没有什么装置具有这种可能。蒂泽德、希尔、布莱凯特相信他们自己的理由。没有旁敲侧击，也没有左顾右盼，就做出了这一选择。但这还只是写在纸上的决议，他们还必须使之成为现实。

执行这件事的行政机构本身就是很有趣的。空军部长斯温顿（Swinton）①勋爵在形式上又安排了一个新的高级委员会，做为帝国安全委员会下属的委员会。他亲自担任这个新的委员会的主席，并请

① 在这些准备工作中，象罗威一样，斯温顿勋爵的作用一直被低估了，尽管是出于不同的原因。

政府的主要军事批评家温斯顿·邱吉尔参加这个委员会。实际上人们可以想象出来，有许多事情会被英国政府机构非常偶然地推来推去。蒂泽德委员会认为关于雷达有一些事要尽快去做，人们可以想象这样一个场面，一次蒂泽德会同内阁秘书汉基（Hankey）①在雅典娜会堂一起吃午饭，汉基又会方便地同斯温顿一起喝一次茶。如果上层权势阶层对于蒂泽德不象对他们自己那么信任，也许就要浪费几个月或几年的时间。事实上每一件事都进行得非常顺利，没有遇到麻烦，而这种效率只发生在当你背后有上层权势阶层的支持时的英国。在一个非常短的时间里，蒂泽德委员会申请数百万英磅，并转眼间就得到了这笔巨款。内阁的前后两任秘书，汉基和布里奇（Bridges）②在推进这项计划的过程中，发挥了比他们的官方职责要多得多的作用。

第二项活跃的工作是劝说，主要是说服空军参谋部的那些军事官员们确信，雷达是他们的一个希望，其次是使科学家和军事人员得以相互理解。这似乎又是一件不可能的事。实际上，除了那些与袭

① 在当时是莫里斯（Maurice）爵士，后来是汉基勋爵。他是对一代英国的事务，尤其是军事，最大的幕后有影响的人物之一。他的工作还没有被适当地描述。

② 后来是行政机构的领导人，现在是布里奇勋爵。

炸政策有关的人们，高级官员们一听到蒂泽德的谈话，马上就被说服了。①他们好几次想让他穿上军服，但是这会否定他做为双方之间对话的译员的全部价值。他经常说：“我坚决拒绝戴上军帽。”很快，他不仅使那些军事官员们原则上接受他们想要的雷达站设施，而且，由于布莱凯特的非凡干劲和远见，还成功地各自开始给科学家和军事人员讲一门课，这种课蒂泽德和布莱凯特坚持教了二十年。

给军事人员上的课是，你不可能再听任感情的迸发去继续进行战争，你必须科学地考虑自己的军事行动。这是军事行动研究的开始。②这种研究在1939年——1945年的战争期间的发展是布莱凯特的主要功绩。③给科学家上的课是这样一个问题，正确的军事忠告的前提条件是忠实者本人必须自己确信，如果他是要对行动负责，那么他自己一定会这样行动。要学会这门课是很难的，但如果学会了，那么关于未来战争的理论文章的数目就会急剧

① 转引自P· M· S· Blackett，《蒂泽德和战争的科学》(Tizard and the Science of War) Nature 185，647—653 (1960)。

② 在美国是“运筹学”。但它是由英国人开始的，我更喜欢它的英国名字。在1914—1918年的战争中，希尔(Hill)的科学家们正在试验防空射击，正在运用我们后来应该称为运筹学的东西。

③ P·M·S·Blackett，“运筹学”(Operational Research)，Brassey's Annual (1953)，88—106。

下降。

这个委员会的第一次会议，我已经说过是在1935年1月举行的。到1935年底，它实际上已经做出了重要的抉择。到1936年底，这些抉择的大部分已经转变为行动。该委员会是历史上最有效率的小型委员会之一。但是在它的抉择成为定论之前，却展开了一场别开生面的争论。

象我们所知道的那样，这个委员会是在空军部内建立起来的。毫无疑问，这样做的理由之一是防止来自外界的批评，在这些批评中最激烈、最有力的是来自邱吉尔的批评。在1934年，他公开指责政府对希特勒的空军力量的规模估计过低。邱吉尔的数字是由林德曼提供的，比政府的数字更接近真实的情况。这样，在同一时间里，蒂泽德委员会的秘密评议和讨论在进行着，而在众议院内和报纸上，由反政府的主要发言人邱吉尔发起的一场公开的激烈的军事争论也正在展开。

这是一种“封闭的”政治同“公开的”政治共存的典型情况。从一边到另一边，一个观察者甚至不知道他们正在与同样一些事情打交道。1935年，在形式上和实际上都刚刚成为首相的鲍德温想降低“公开的”军事争论的温度。他使用了邀请邱吉尔参加政府这一常见手段。但不是请他加入内阁：个

人之间的裂痕太深了，而是请他加入我已经提到过的那个政治性委员会、新的斯温顿的委员会，这个委员会是为了监督空防而设立的。

历史在这一点上是非常纠缠不清的。没有任何记录曾被发表过，但是如果我还了解汉基和他的同僚——而且后来我曾有幸在他们的领导下工作过很短的一段时间——我就不会有太多的怀疑。一方面，他们感到很有把握因而放手让蒂泽德委员会去干（蒂泽德本人坐在政治委员会里并提出他需要钱的请求），而另一方面，如果把实际已经做的事情的确切信息而不是不确切的信息告诉邱吉尔，那么也不可能造成危害，也许还大有好处。

事情大致就是这样办的，但是却引起了别的后果。邱吉尔进入政治委员会后，仍然保留公开批评的权力，并坚持要让林德曼作为他的私人科学顾问在蒂泽德委员会中占有一个席位。这两个条件都有充分的理由。但是，一场私人之间的斗争就这样开始了。

几乎从林德曼进入这个委员会的会场并坐在他的座位上的时候开始，这个会议就再也没有半个小时的协调一致或不受干扰的工作了。我必须指出，作为对人类活动的某些方面有兴趣的人，我也很高兴在场。他们这些人的样子本身就是一幅绝妙的图

画。林德曼、希尔和布莱凯特都是身材高大、气度不凡的人——布莱凯特眉清目秀、优雅英俊，希尔容光焕发、绅士派头十足，林德曼面色苍白、忧郁庄重，一幅典型的中欧人的样子。布莱凯特和希尔衣着随便、一副学者打扮。蒂泽德和林德曼俩人在这些事上很保守，都穿着黑礼服和带条纹的裤子，来开会时还戴上圆顶硬壳礼帽。在会议桌前，布莱凯特和希尔既不是在会议桌上特别有耐性的人，更不大喜欢听人说废话，他们俩满腹狐疑地坐在那里听林德曼嘲弄挖苦甚至以几乎听不清楚的声音侮骂蒂泽德已经做出的、正在做出的或将要做出的任何一个决定。蒂泽德有时坐在那里一声不吭。他可能很冒火，但他很能控制自己的脾气，他知道这是一个如此紧急的时刻，不能发火。他也知道，自从林德曼在委员会上作了第一次发言以后，他们之间多年的友谊已经荡然无存了。

一定存在着一种我们现在再也不可能弄清楚的、早就潜伏下来的深仇和怨恨。林德曼是一个容易激动的人，毫无疑问，他认为他本人应该做蒂泽德的工作。他象一个被压抑的人内心充满愤懑。毫无疑问，他认为他会把蒂泽德的这份工作做得更好些，因为没有象他这样对于自己的结论更抱有绝对把握的人了，他认为他给防空开的处方是正确的，

而且是唯一正确的。毫无疑问，由于他狂热的爱国精神，他认为，蒂泽德和他的同伙，这些布莱凯特们，这些希尔们都是国家的祸害，应该被清除出去。

有一些与这些事情很有关的人曾经这样告诉我，林德曼在这些会议上的所有判断很可能都是来自他对蒂泽德的怨恨，这种怨恨的突然爆发就象爱情的突然爆发一样是无法控制的。也就是说，无论蒂泽德要求和支持什么，林德曼都会毫不动摇地认为，那当然是错误的，并且应该反对的。另外一种观点认为，林德曼在科学上的气质也象他在感情上的气质一样起作用，不仅出于对蒂泽德的怨恨，而且也出于他那种听不进不同意见的、喜欢摆弄小的设计的习惯。无论动机是什么，他不断以他那种折磨人的自以为是的语调在委员会为他自己的立场辩护。这是一种不能认为是正确的立场。

这个争论在原则上是非常简单的。雷达还没有被证明能够使用，但是蒂泽德和其他一些人，正象我所说过的那样，确信它是唯一的希望所在。他们中间没有人对任何新发明表过态。那是他们没有考虑过的问题。时间、人力和物力都很有限，因此必须给予雷达以第一位的优先权。不仅要把它研制出来，而且要在头几次实验之前就要为它作战时的应

用预先做出安排。（实际上，正是在把雷达用于军事行动中，而不是装备上雷达，英国在战术上才占据了一些优势。）

林德曼一点不考虑这些。雷达还没有被确证能够使用。他要求在优先次序表中把它降低一些，并要求给别的设计研究以更高的优先权。他提出了他自己的两项得意的设计。一项是使用远红外探测。当时对于其他任何人，对于任何一个听到这种想法的人来说，这些设计看起来都是非常不切实际的，现在看来就更是非常不切实际了。另一项假想的设计是在敌机的前方投掷降落伞弹和降落伞雷。各种各样的雷对于林德曼有着特殊的吸引力。在1939——1942年邱吉尔的备忘录中，你到处可以发现关于各种各样的雷的鲁德·哥德伯格（Rude Goldberg）式的玄想——空中雷、河中雷等。①在蒂泽德记下的他与邱吉尔的谈话记录中，这些东西作为一个被逼急了的人表示出来的最后的愤怒记载而得以保留了下来。所有这些关于雷的玄想，最初都源于林德曼。它们没有一个曾带来过半点儿实际的好处。

林德曼在坚持与委员会作对的十二个月中，他是不知疲倦的。在每一次会议上，他都准备从头再

① 转引自邱吉尔，《第二次世界大战》，（Cassell, London, 1948），第一卷，第399—401页，第593—594页。

说一遍。他是完全不为别人所能软化的，别人提出的怀疑他一点儿也听不进去。只有一个很不寻常的人，一个有不正常的感情抵抗力和丰富精力的人，才能够和一些有才能的人坐在一起而始终一点儿不为别人的意见所打动。

就做出抉择而论，委员会的成员自己并没有受到什么影响。蒂泽德毫不踌躇地执行了关于雷达的抉择，同时他们让林德曼把他的反对意见记录在案。但是他们渐渐忍受不下去了。布莱凯特和希尔都不是那种有足够耐性的人，他们无法长期忍受这个偏执狂的折磨。1936年7月，① 当这个委员会正在准备起草一份报告的时候，还是因为给雷达的优先权太多这样一个老问题，林德曼以他惯用的方式来侮骂蒂泽德，而且这一次他用的语言是如此粗鲁，以致于不得不让秘书们退到室外。②

这一回，布莱凯特和希尔再也不能忍受下去了。他们决定辞职，而且没有试图为这个决定找什么别的借口。他们这样做是否事先同蒂泽德商量过

① 不是象在邱吉尔的书中所说的1937年（第120页）。在这一章中还有别的误差（"Problems of Sea and Air，1935—1939"，P.116—128）。

② 这是布莱凯特的叙述。罗威倾向于认为这一关键性的争吵发生在一次会议前，但他并无太大的把握。实际的情况可能是，由于预期到争吵，秘书们被告知在一开始不要进来。

是不清楚的。这种商量实在也用不着。他们都认为这种磨擦太有害了。他们都有足够的经验，明白在邱吉尔还在台下的时候，他们能按照自己的打算行事。

过了很短的一段时间，重新任命了这个委员会。蒂泽德还是主席，布莱凯特和希尔也还是成员。然而林德曼不是了，代替他的是阿波雷顿（Appleton），当时英国无线电传播方面的最大专家。雷达本身就是阿波雷顿的基础工作的应用。宣告他的名字本身就以官方文告那种含蓄的方式宣告了雷达和蒂泽德的一个明显的胜利。雷达站和雷达组织准备就绪了，虽然还不完善，但已能工作，在不列颠空战中及时地得到了应用。它起了重要的，也许是决定性的作用。

林德曼和蒂泽德的第一次冲突这一带有警诫性的故事在我们看来显然包含有许多教训，其中一些不那么明显。但有一个教训是如此明显又如此令人啼笑皆非，所以我现在要讲一下。这就是封闭的政治的结果可能和公开的政治的结果恰恰相反。这是这种在封闭的政治中所采用的方式所具有的一种特色，也是做出秘密抉择的方式的一种特色。大概对蒂泽德最初做出的关于雷达的抉择有所了解的人不会超过一百人，对此起了实质性作用的人不会超过

二十人，而最后做出抉择的人不过五、六个人。

在这些事正在进行的时候，一场剧烈的公开的政治活动、三十年代的那场公开的政治活动、我的一生中感受最深的公开的政治活动，也同时在进行。几乎我认识的与我年纪相同的每一个有政治责任心的人，也就是那些认定要不惜一切代价去停止法西斯主义的人，都要求邱吉尔进入政府。这部分地由于他自己的天才，部分地是由于作为一个决心不因置身事外而让纳粹取胜的国家的象征。我们集体签署了支持邱吉尔的公开信，我们运用了我们所有的影响，这种影响并不太大。我们需要一个愿意抵抗敌人侵略的政府，象在1940年我们终于得到了的那样一个政府。我认为这是布莱凯特和我的大多数自由派的朋友们的立场，当然也是我自己的立场。回顾起来，我认为我们是正确的，如果再次回到那样的年代，我还会象当时所做的那样去做。

历史中的“假如”不是很有益处的——但是，假如当时邱吉尔被恢复了官职，如果当时公开的政治活动已经达到了我的朋友和我所为之叫喊和恳切希望的方式，那将会怎样呢？毫无疑问，当战争爆发时，我们会在道义上准备得更好些。我们将准备好更多的战争物资。但是，研究一下我刚刚讲过的故事，我认为难于否认这样一种可能，也就是说，

在一些基本的技术方面，我们会准备得很糟。假如坏雷尔已得到了官职，那么林德曼也会同他一起上任，就象后来发生的事情一样。很难想象林德曼会不主管蒂泽德委员会。正如我已经说过的那样，我具有近乎托尔斯泰式的历史学的一般观点。在普遍的意义上，我很难接受那些人与人之间的偶然事件能够影响重大的命运的看法。然而……假如我们未能及时拥有雷达，那么在战争最终到来的时候，我们就不能占据一个有利的地位了。用林德曼代替蒂泽德，看上去将会作出不同的技术上的抉择。假如真是如此，那么无论如何也不会及时准备好雷达系统。

这些回顾引起的恐惧没有什么益处。但是我不知道还有什么事例比这个事例更能明白地显示出公开的政治和封闭的政治有如此不同，并且引向如此不同的命运。

7

从而，在蒂泽德——林德曼的斗争的第一个回合中，蒂泽德占了上风。当战争到来时，他已经使他的防空系统发挥了作用。他本人成了空军部的科

学顾问。他1939年9月至1940年5月间的日记是机敏的、仓促的和生动的，它是在从机场回来后的晚上写他。在日记中，他谈论了他的工作，他比任何国家的任何人都做得更好的一件工作，是使科学的方法深入年轻军官们的心中，向他们灌输了他自己的热情和他自己关于科学事实的观念。

这个冬天，事情在以科学的方式相当好地进行着，但他有另一件要关注的事。在一个代表团中他安排派希尔去华盛顿，他和希尔都确信，有绝对充分的理由把关于我们雷达的全部情况，以及其它军事科学秘密告诉美国的科学家们。几乎所有的英国科学家都同意——科克罗夫特（Cockroft）、奥利芬特（Oliphant）、布莱凯特都敦促这件事。而几乎所有其它的人都不同意。①写下来的记录既让人好笑又让人难受。当人们为拥有某种秘密所陶醉时，你总可以看到这种既可笑又难受的事。各种点头同意的人们说，无法相信美国的保密制度。别外一些人，包括某些应该更加了解情况的人却认为美国没有什么东西可以奉献。

蒂泽德的性情显然变得暴躁了，但在其它方面还能按照他自己的意愿工作下去。战争刚一爆发，

---

① 汉基除外。他是最谨慎的人，他一生中从未无意地说出一项秘密，尽管已是该这么做的时候了。

0326242

邱吉尔就成了海军大臣，而林德曼在英国政府中是作为他的私人顾问。但是，暂时有一种不稳定的权力平衡，林德曼不能插手空军的布署。从文件上来看，在这几个月里，蒂泽德仿佛就象在他公众生活中的任何时候一样愉快而忙碌。

然后到了5月10日，德国向法国进攻了，邱吉尔大权在握。蒂泽德和任何一个活着的人一样，清楚地知道军事上的危险。他也可能明白他自己当权的日子不会长久了。如果是这样的话，那么，他记载这一天和5月11日那天的日记就是英国人不动感情的杰作之一。

> 5月10日，星期五。上午9点乘飞机离开牛津去法恩柏罗（Farnbolough）。见到德·伯格（De Burgh），并同他讨论关于空中截击的实验工作，尤其是一些关于频率调制的工作。在消除某些地面反射效应的航空计划中，皇家空军机构已取得了进展，米切尔（Mitchell）是乐观的，但我认为他过于乐观了。没有明确的证据表明，频率调制的方法要比脉冲的方法更好。
>
> 5月11日，星期六。从希尔·黑德（Hill Head）到坦格米尔（Tangmere）。讨论空中雷达侦察的飞行实验。人们告诉我，第一阶段连续截击（first-stage chain interception）是如此糟糕，以致于在日间雷达侦察被改进之前，没有

什么希望在夜间进行有效的空中截击。我告诉他们说，我认为，最好是在空中截击的帮助下，集中搞日间截击，而不是现在就搞夜间的截击。①

德国军队横贯法国。邱吉尔和林德曼在唐宁街10号*正准备控制战争，包括科学战。蒂泽德的日记继续着，正象这两段摘要一样，充满了他的行动、主张和备忘录。当然，任何一个过着积极生活的人都有一种巨大的惯性。这是一个活动家的特征，而蒂泽德就完全是一个活动家，所以他继续着他的积极活动，直到他被迫停止。

蒂泽德的工作很快就被迫停下来了。他是以一种有些特别的方式被迫停止工作的。6月4日，他应召到唐宁街10号去见林德曼。极为令人气愤的是，没有谈话的记录，我怀疑是否双方说了什么非常直率的话。日记记录是："6月4日，从那里去唐宁街10号见林德曼。显然，首相告诉他，要'努力促进'在今年夏天可能会有用的任何新东西，但是有足够多的职责重迭，妨碍几乎任何有用的东西搞出来。"②

蒂泽德一定已经知道他下台了。但人们是以一

* 唐宁街，英国首相官邸——译者注。
① 蒂泽德的日记，1940年6月10日，11日。
② 同上，1940年6月4日。

种特殊的使他感到意外的方式通知他的。6月7日，他出席了自己部里的一个会议，主持会议的是他的部长，他还是这个部的正式科学顾问。空军元帅和常设官员们在场。林德曼也在场。正是林德曼规定了科学方案应该是什么样的。这天夜里蒂泽德写道："〔我〕怀疑国务大臣是否真正指望我。我试图让他们了解同时使用空中截击与探照灯同高射炮的协同瞄准——但我不知道我是否达到这一意图。在会议结束前我就离开了，因为看来呆下去也不能干好什么了。"①

在随后的几天里，蒂泽德继续他的工作，并且不时会会朋友。他的许多朋友似乎认为，一个已经如此经常被证明是正确的人，不会如此轻视地被免职。

星期五，6月21日。唐宁街10号的会议考虑敌机的导航方法，首相主持——林德曼、国务大臣、空军参谋长、总司令部的轰炸机与战斗机指挥长、沃森.瓦特（Watson watt）、琼斯（Jones）和我本人出席。会议得出了各种决议，但没有那些争执，因为这些决议用通常的方式也是可以作出的。下午会议由国务大臣主持，讨论有关新开辟的发展项目。这次结果象前一次会议一样不

① 蒂泽德的日记，1940年6月7日。

能令人满意。后来我去雅典娜会堂写信，明确提出辞职。把信给空军参谋长看，他同意这是不可避免的，并让我自已提出另一个有权力的职位。他说这最好还是等两三个星期。”①

空军参谋长西里尔·纽厄尔（Cyril Newell）爵士象大多数军界人士一样，是蒂泽德的热心拥护者。但是当他们谈起一个有权力的职位时，即使通常是目光锐利的蒂泽德，也不过在欺骗自己而已。他这一年还要作出更多的第一流贡献，他要参加1942年那场典型的科学——军事争论，但是在这场战争中他再没有他原来知道的那种意义的权力了。

几周以后，他们想出了让蒂泽德去做的某些事情。有人也许是为了劝诱他或使他平静下来，把他关于同美国进行科学交流的老想法重新提了出来，

7月30日，在飞机生产部大厅同费尔雷的一次会议。他说：“我将成为你的一位工作人员。”我问：“什么工作人员？”他回答说，比弗布鲁克刚刚告诉他，我将率领一个代表团去美国，而他，费尔雷，则将是一名成员。由于比弗克鲁克不能见到我，所以飞机生产部的常设秘书罗兰兹（Rowlands）让我到他的房间去，并解释说，

① 蒂泽德的日记，1940年6月21日。

> 首相想让我率领一个代表团去美国交换技术情报……关于我能够透露的“机密”以及我要获得的情报，他给了我一份临时的目录。我说，我当然不去，除非给我全权……对我来说，乍一看，这更象是使一个讨厌的人离开一段时间的巧妙办法。①

当然，这至少是真相的一部分，如果蒂泽德一直在玩弄政治，那他就不会去。正象人们已经发现的那样，从托洛斯基以后，在危急的时刻，最大的错误就是让自己不在场。可是，蒂泽德一直认为这样一个代表团是能有所作为的。

> 8月1日，五点四十五分拜访首相。由于大主教和他在一起，不得不等了一段时间，正象私人秘书所解释的，这已经大大地打乱了日程。首相相当强调，这代表团是重要的，而且他尤其想让我率领这个代表团。我问他，是否可以给我全权，并且相信我的判断力。他说“当然”——并问我是否可以确切地写出我所想干的事。这样一来，我就说，我愿意去，并且走到过厅中写了一张纸，把它留给了他的秘书，然后我就打电话给罗兰兹，告诉他我已经接受了，首相准备给我以充分的自由。他说，这同首相以前所说的完全不同！②

① 蒂泽德的日记，1940年7月30日。

② 同上，1940年8月1日。

在1940年8月飞越大西洋，这就意味着一个人要把他的后事安顿好。在他离开之前，在一个偶然的情况下，蒂泽德作了这样的安排，在发生事故的情况下，他在战争期间的日记应该放到皇家学会。这就是我一直在引用的那些日记。对于他所完成的事，他有一种正当的自豪感，对于人们对待他的方式，他有一种正当的怨愤。他并不怀疑，当有能力的人们研究这份证据的时候——这些日记和笔记本记满了从1935年到1939年间科学的论据，这些内容是不适于在这里引用的——蒂泽德将获得应有的评价。

然而没有发生什么事故。在代表团中，约翰·科克罗夫特是他的副团长，而这项使命是他们两人一生中的成功之一。不论在当时还是在以后，美国的科学家们都曾极为慷慨地谈到过这次访问造成的影响。的确，主要是由于英国人曾被迫为了要幸存而思考，他们才在大多数的军事科学领域中处于了领先地位。对于雷达来说尤其是这样。尽管英国、美国和德国的科学家们都几乎在同一时间开始发展雷达——这就附带地说明了那些“秘密”发现的某种本质——但是到了1940年，英国人已经把雷达的研制进一步向前推进了。

蒂泽德和科克罗夫特随身携带了一只黑色皮革

的小提箱，他们让蒂泽德的秘书吉尔里（Geary）把这小提箱放在她的床下边。她不知道这只小提箱装载了几乎所有英国人用于战争的重要新发明——而且装有比其它东西更为重要的空腔磁控管。詹姆斯·菲尼·巴克斯特（James Phinney Baxter）先生在写美国科学战的故事时，曾经把这黑色手提箱说成是“带到我们这边的最宝贵的货物”和“在反向的租借中唯一重要的项目”。磁控管是由兰德尔（Randall）和布特（Boot）在位于伯明翰的奥利芬特（Oliphant）的实验室中发明的，在反对希特勒的那场战争中，它可能是最可贵的单个装置。① 在美国处于战争中之前，它的瞄准器使美国的科学家们全力以赴地工作了十六个月。正象布莱凯特曾说的那样：

> 这个最初由蒂泽德和希尔所设想，后来终于得到了白厅同意的富于想象力的信任行动，对于同盟国为战争而努力的科学方面起了极其有益的作用。科克罗夫特提醒我们，代表团是由蒂泽德出色地组织的，他颇有见解地带出去一支作战军官和科学家的混合队伍。我们的美国朋友头一次听到平民科学家权威地讨论战争工具，然后听作战人员接

① 磁控管是一种用来产生高频无线电波束的装置，1940年以后，有关雷达的所有进展都依赖于它。

着讲实际的经验。①

当他完成这个使命归来时，蒂泽德发现他仍处于在野状态。他没有真正的工作。他作为一位没有一定责任的科学顾问在飞机生产部工作。接着，曾始终忠诚于他的英国皇家空军派他到空军顾问委员会。但是这两个职位都没有需要他发挥全部精力去做的事。事实上，当林德曼在制定英国方面有关战争的重要科学决策时，没有什么职位能够发挥蒂泽德的全部才智。

当时我偶尔见到蒂泽德。他是一个非常高尚的人，不会怨恨别人的那种高尚的人，他还明显地不是怨天尤人的人。他能从英国官场生活中的那些一本正经的繁文缛节中得到了许多乐趣。对我们大多数人来说，伦敦市行会的宴会及各种的董事会都不会给人带来太多的慰藉，但对于他却正好相反。而且，他只有56岁，正处于他的才能的顶点，他正因无所作为而焦躁。我以为他高兴有同林德曼那场最后的争吵，不仅是由于他确信自己是正确的，而且是由于这使他有事可做。

① 参见布莱凯特《蒂泽德和战争的科学》。

8

这场争吵发生在1942年，而且是在关于战略轰炸的问题上发生的。我们必须记住，那一年要在欧洲进行任何有意义的军事行动，对于西方国家来说都是非常困难的。一些大的战役正在俄国的土地上进行。所以西方的领导人们易于接受作战的任何想法是自然的，而且有很好的军事意义。过去几年里英国人和美国人相信别的国家不相信的战略轰炸，这也是真的——而这不是那么好的军事观念。切实考虑过战争的国家，象德国和俄国，不相信战略轰炸，没有为此投入很多的生产能力或精锐部队。在战争开始以前的几年，英国却这样做了。战略还没有想出，战略轰炸很可能将是我们进行战争最有决定意义的方法只是一种还没有太多理由的信念。我认为，说林德曼特殊强烈地相信这一信念 是 公 平的。

1942年初，林德曼决定把战略轰炸诉诸行动。到这时，他已经是彻韦尔勋爵和内阁的 一 个 成员了，他提出了一份关于对德国进行战略轰炸的内阁文件。某些内阁文件是只限制在内阁成员范围，林

德曼时不时利用了这个办法来通报一个科学的提议；因为他是内阁中唯一的科学家，所以讨论被压缩到了最小限度。但这份文件却送给在政府中任高级职位的科学家了。

这份文件用定量的措词，描绘了在以后十八个月中（大约是在1942年3月到1943年9月），一次英国的轰炸攻势对德国的作用。它制定了一种战略方针。轰炸必须基本上针对德国工人阶级的住宅。中产阶级的住宅周围有过大的空间，所以一定会浪费炸弹；除了在官方的公告中之外，工厂和“军事目标”早已被忽视了，因为要发现并击中它们是太困难了。这份文件声称——作出一种绝对集中的努力来生产和使用轰炸机——它将可能在德国所有的大城市（即那些超过50,000居民的城市）中摧毁全部住宅的百分之五十。

请让我中断一小会儿。我猜想，可能在未来的某个时候，生活在一个比我们更仁慈的时代的人们，会翻阅官方记录，并注意到，象我们这些以今天的标准受过良好教育的，以今天的标准还算仁慈的、而且经常具有强烈的人类情感的人们，竟作出了我刚刚描绘的那样一种计算。目前在我们所知的大多数先进社会中，这样的计算正在广泛地继续进行着。未来的人们将会把我们看成什么样的人？他

们将象罗杰·威廉斯说马萨诸塞州的印地安人那样，说我们是具有人的头脑的豺狼吗？他们会认为我们抛弃了我们的人性吗？他们将有这种权力。

当时，我听到了对这著名的内阁会议文件的一些谈论。我必须说说我自己以及我所最熟悉的人们对它的态度。部分地出于军事的理由，部分地出于人性缘故，我们从未有过通常英国人所有的对战略轰炸的信念。可是目前使我们大多数人感到不安的却不是林德曼的残忍而是他的计算。①

文件传给了蒂泽德。他研究了统计数字。他相当坚信地得出了结论：关于可能被摧毁的住宅数目，林德曼的估计大了五倍。

文件传给了布莱凯特。他独立地研究了统计数字。他也相当坚信地得出了结论：林德曼的估计大了六倍。

每个人都同意，如果可能造成的破坏的数量是象蒂泽德和布莱凯特计算的那样小，那么就不值得集中全力去进行轰炸攻势。不论是对于生产还是对于精锐部队的使用，我们都要找到一种不同的战略。进行这场争论并且提出战略轰炸将不起作用的观点落在蒂泽德的身上。

① Harrod, «教授»，（第74—75页，）没有清楚地讲述这场争论的性质，也没有讲清战争前争吵的事情(第176—178页)。

我并不认为，在秘密的政治活动中，我曾见到过一种如此不得人心的少数派观点。轰炸已经成了一种信念。有些时候，我不免想到：我在行政方面的同事们是聪明、超然的，而且通常是最不可能被任何信念冲垮的一群人。如果他们具有了基本的统计学知识的话，他们是否会默然对这种信念表示赞同，就象他们通常做的那样。私下里，我们对失败的一方开辛酸的玩笑。我们说："有费米一狄拉克统计，爱因斯坦一玻色统计，和新的彻韦尔非定量统计。"我们讲了一个做加法时二加二得四的人的故事。于是空军部长说，"他一直在和蒂泽德与布莱凯特谈话。他是不可信赖的"

空军部落在了林德曼文件的后面。少数派的观点不仅被打败，而且被压倒。在英国的官员的生活中，气氛比往常更歇斯底里，它具有微弱但刚刚可以感觉到的一种政治迫害的味道。实际上，蒂样德被称为是一个失败主义者。按照林德曼的方针，战略轰炸以国家能够作出的全部努力付诸行动。

最终的结果是众所周知的。蒂样德曾计算出，林德曼的估计高出了五倍。布莱凯特则估计它高了六倍。战后对轰炸结果的调查显示它高了十倍。

战后，蒂样德只有一次说过："我这样告诉过你们。"他只作过一次关于空中轰炸的理论与实践

的讲演，“现在没有人认为只通过轰炸就可能打败德国人。比起导致了破坏在德国所引起的人力资源的价值来，花费在轰炸德国的人力资源和物力资源要大得多。”

然而，在战争期间，在他与林德曼的第二次冲突失败之后，他经历了一个痛苦的时期。对于一个天生坚强勇敢的人，对于一个比我们大多数人都更值得自豪的人来说，被称为失败主义者是难以容忍的。甚至更难于接受的是他被排除在科学评议之外，或者在只有被问到时才能（而不要主动地）提出自己的看法，在这样的条件下才被邀请参加这种讨论。回顾起来，他竟然蒙受这样的屈辱是令人瞠目不解的。我不认为本世纪在英国还有类似的例子。

然而，英国的权势阶层具有一种照顾它自己的成员的诀窍。1942年底他被当选为牛津大学马格德林（Magdallen）学院的院长。这是一个大多数官场中的英国人都会感激地接受的非常体面的职务。蒂泽德也就这样做了。尽管他现在有了充裕的时间，但在这一阶段没有连续的日记记载。这一次，他活力看来衰退了。

我认为没有什么疑问，在战争的最后三十个月里，他坐在马格德林公寓中经常既生气又懊悔地回

想到白厅。在这里，他处于最为显著的令人尊敬的职位之一，但他能为这场战争效劳的独特能力却被搁置起来。他比大多数人都更准确地知道他有什么本领。不论是他在牛津尊贵的放逐地中，还是到了他生命的终点，他都相信，如果在1940年至1943年间他被授予了在科学指导中公平的一份，那么战争可能会以更少的代价更早一些结束。当人们重温这些例证时很难不同意他的观点。

战争以后，他和林德曼从没有和解。在白厅，他们进行了一场轮流交替的表演，这场表演有一种嘲讽的喜剧性的调子。1945年，随着邱吉尔政治上的失败，林德曼回到了他在牛津的教授职位上。蒂泽德当即被工党政府所邀请，成了科学政策顾问委员会和防御研究政策委员会的主席，这就是说，成了政府首席科学顾问，这与在美国基利安(Killian)和基斯塔科夫斯基（Kistiakowsky）被雇用的方式非常相似。1951年，邱吉尔和林德曼重新掌权，蒂泽德很快就辞职。

蒂泽德从未当选为上议院议员，这引起了大量的评论，但这并未使他烦恼。大家知道的他的抱怨只是关于他的令人好笑的年金的抱怨，这我上面曾提到过。在他最后的年月里，当他和林德曼都逐渐老了的时候，他不得不担任一些董事的职位，来为他

自己挣钱，并供养他的妻子。林德曼去世于1957年，蒂泽德比他多活了两年。

9

我的告诫性的故事就结束了。现在我想指出，从中我们能够合理地得出那些告诫。首先，我们必须考虑到英国政府和行政机关特有的那些特征。有那么一些不会到处传播的特征，对于有他们自己的科学与政府问题的美国人和俄国人来说，难以说明和令人厌烦的那些特征。正象美国的出版商们习惯以嫌恶的语气说到英国小说一样，这些特征太英国化了。我认为，它们主要就是官员界的气量狭隘、小气和极度的一致。拉比（Rabi）曾告诉过我，战争期间他第一次访问英国时(我相信是在1942年)，他发现，在唐宁街10号，邱吉尔竟然操纵着一种新雷达装置的原型。拉比感到奇怪，为什么英国人一定要象对待一件很小的家务事那样来进行战争呢？

的确如此，英国人无意识地采用了所有各种手段来使他们的人口比实际上的人口要少得多，就世界标准说来他们的人口本来不少。在我看来，正象美国在相反方向所作的一样。

但是，尽管这是真的，可我认为它对于我的故事的主要教训并没有影响。在封闭的政治活动中，在任何国家和任何体制中，有许多本质上都相同的事情。如果我们要开始理解不断发生的事，并且由此做得更好些，那么我确信，理所当然地认为其它国家与我们的国家极为相同，而不是极为不同是明智的。在一个友好的观察家看来，在美国人由于一种他们自己在世界上占有一种独特的地位的情绪而极度忘乎所以的时候，他们就使自己置身于最大的危险中。所有我现在正在讨论的何题，即政府管辖的科学、封闭的政治、秘密的选择都不具有任何只有一个国家才有的独特性。

在这些事务中，由于军事行动的彻底性，所有的国家都不得不遵循非常相似的规律。没有一个国家政府的科学比另一个国家政府的科学更“自由”一些，它们的秘密的科学选择也是这样。我请求你们听听这些话。说这些话的是这样一个对你们有些了解、非常热爱你们，而且也热烈地渴望看到你们的丰富的创造性力量在世界上释放出来的人。在科学和决策的这一领域中，你们没有特别的优势。当我倾听美国和苏联科学家们的说法时，当我致力研究你们搞政府管辖的科学的方式时，给我印象最深的不是差异，而是相似性。如果说有什么差异的

话，那也许就是，比起你们和我们，由于苏联科学院的特权和自主，俄国科学家们采取了一种稍微更傲慢些的态度；而且，尽管这可能是一种表面的印象，但我认为，他们的重要抉择听取了更多的科学界人士的意见，有稍为更广博的基础。

所以我相信，我们是在同一条船上，所有的国家都能够学习彼此的具体经验。我们都知道理想的解决办法。首先，一旦你们取消了单一民族的国家，你们就可以废除某些秘密的抉择，尽管可能不是全部的抉择。其次，一旦所有的政治家和行政官员都受过科学的教育，或者至少不是科学上的文盲，那么在这些抉择周围的那种艰难与神秘的特殊气氛就至少会减少一些。但这些理想的解决办法都还做不到。因此，如果我们来分析一下在“封闭的政治”中科学抉择的某些现象，我们就不是在浪费时间。

前面我使用了“封闭的政治”这个词。我的意思是指任何种类的政治活动，在这类的政治活动中，不诉诸于大一些的集合——不诉诸于一群见解不同的人的更大的集合，或一个选民区，或一种更大规模的我们不严格地称为“社会力量”的东西。例如，在英国内阁中的某些斗争就带有封闭的政治的性质，但这还不是纯粹的封闭的政治。因为，如

果人们强迫的话，首相或任何成员可以把个人的观点转变为群众的观点。而在另一方面，几乎所有秘密的科学抉择却都是某种类似于纯粹封闭的政治的东西。

在我所举出的这个典型事件里，在蒂泽德同林德曼的整个冲突中，蒂泽德没有更大的一个支持他的团体可以依靠。如果他能够把轰炸的争论①提交给皇家学会的会员们，或提交给全体职业科学家们，那么，林德曼就支持不了一个星期。当然，蒂泽德不能做这样的事；这也适用于在政府科学中的大部分争端以及所有的秘密抉择。

所以，我们发现我们自己正在考虑一个封闭的政治的典型情况。映入你们眼帘中最明显的事实就是，个人及个人的关系要对之负责的份量，比起在公开的政治中它们要负的分量来大得多。不要从表面上去看，我们比通常的政府更多依靠个人的权力和个人的抉择。一个不留情面的结果就是当前所有的国家都并非不会听任科学的说客们的摆布。

在蒂泽德和林德曼的故事中，我们看到了封闭的政治活动的三种形式。这三种形式经常不是完全

① 争论将不得不同大量的真实背景一道提交，例如在实践中飞机被实际操纵的方式。恰恰是在这一真实的背景的误用中，林德曼的统计出了问题。

可以区分清楚的，并且常常彼此交错在一起，但它们也许还是值得区分开的。第一种是委员会政治。当然，有各种各样的委员会政治形态，每一个在任何社会中生活的人，每一个在网球俱乐部中呆过的人，每一个在工厂的戏剧团体中活动过的人，每一个在学院的教职工集体中工作过的人，都亲眼看到过它的某些表现。所有这些的原型是这样的：每个成员都说出他个人的意见，他的影响只取决于他的人格，并且最终用同等的权利投票来表决。

蒂泽德的委员会本身就是一个好的例子。成员们不代表任何人，只代表他们自己。他们影响决议的唯一方式，就是通过他们自己的威望和他们自己的论据。如果这引起了意见不同，那么最后的决议就是靠"点人数"来作出，而这是任何官方委员会都要极力避免采取的。在林德曼反对蒂泽德过分优先考虑雷达时所出现的情况却正是如此，虽然当时的情况颇有戏剧性。桌子周围的每个人都知道这是三比一对林德曼不利的。① 在这个委员会的原型中，每个成员都是差不多顽强的人，又没有可以求助的外部力量，邱吉尔当时不在位从而只能引起一些麻烦，这就意味着林德曼的主张终于失败。

① 这就是说，在独立的科学成员中，温姆佩瑞斯和罗威都是站在蒂泽德一边的。

我刚刚说过，任何官方的委员会，当然包括任何英国的官方委员会，不情愿采取公开的投票表决。我相信，在英国内阁中，事实上从未采取过这样的表决方式。当然，投票表决的实质，意见不一致的情况，是够明显的。如果你们想要公开投票表决以便看看委员会工作中的全部美妙之处，你就得到那些没有消灭人与人之间的摩擦的团体中去——例如象我在剑桥的较小的学院，它乐意进行对所有各式各样的争端，包括人员任命的公开投票表决。我想，本世纪最著名的公开投票表决发生在1917年10月。当时为了安全的原故躲到一位政治敌人的家里，列宁把他的决议提到布尔什维克党的中央委员会，"…〔说明形势的一段非常长的插入语〕…布尔什维克现在实实在在地掌权了。"投票是十比二赞同，加米涅夫和季诺维也夫投票反对。

顺便讲，委员会政治与美国或英国的议会制度没有什么特别的联系。威尼斯的寡头政治是委员会工作的最伟大的杰作，并且通过它完成了他们大部分的政府活动。十人顾问委员会（通常坐下来的是一个十七个人的团体）和十人的首脑（他们是由三人组成的一个核心委员会）做出了大多数行政决策。我怀疑，关于委员会政治，我们任何人有多少能教给他们的。我在几年前的一本书中，曾经写过

关于高级官员的会议的这样一些话。

> 这些人比一般人更公正，他们中大多数人也比一般人更有才干。但是，当人们在任何一个团体中选择一个人去做一件工作时，在言辞下面你听到同样的细语。听一下这样的会议，你就会感到尽管在这些最优秀的人中，也存在纠缠不清、错综复杂、难以缓和的对权力的贪婪。如果你听到它一次——在哪里都没有关系，比如说，在一个小小的戏剧学会选举主席时——那么你就会在大学中、在主教管区中、在政府办公楼中，在内阁中听到它；人们不会由于他们抉择的事情具有更大的尺度而有所改变。①

我应该依然坚持这里的每一个字。

封闭的政治的第二种形式，我想我最好称为"等级制度的政治"——一种指挥链的政治，各军种的政治，官僚的政治，大工业的政治。表面上，这些政治似乎非常简单，只要抓住当头的人，命令就会沿着一条线传下去。只要你认定了首领，你就

① 《新人们》（The New Men）（Macmillan, London, 1954），第278—279页。

没有什么别的事可担心。这就是人们所相信的——尤其是那些既玩世不恭又不谙世故的人，这是我最不喜欢的两种态度的一种结合——这些人看不惯等级制度。没有什么比这更幼稚了。

指挥链的组织工作起来一点也不象这样。按照现存的标准，英国的各种组织，我们的行政机构、我们的武装部队都恰到好处地训练有素。当然，我们的现任官员们对于宣扬他们的观点，尤其是当他们这些观点和更高级的权威不一致时，没有表现出象某些美国官员们一样的热情。然而，在实际上，虽不是在表面上，我们两国都以十分相同的方式工作着。

要在任何高度集合起来的组织中干成任何事情，你就必须赢得所有各阶层的人们的赞同。正是他们的抉择，他们的默许或热情（首先是没有他们消极的抵制）将决定一种战略是否及时地得到通过。每一个有判断力的人都会同意，这就是蒂泽德如何引导和推行了雷达的战略。从一开始，他就有了政治的行政的上司们作他的后盾（邱吉尔和林德曼当时还不起作用）。他还有空军参谋部和司令部的首脑们的支持。但他花费了相当多的努力来说服和劝说等级较低的军官们，当雷达的各个环节准备就绪时，他们就能控制使用雷达的各环节。

以同样的方式，他说服和劝说设计武器的科学家，以及把雷达制造出来的行政管理官员。象所有了解制度的人一样，蒂泽德总是问自己这样的问题，“该去哪里？为哪项工作！”事情常常如此，由于一个实际的抉择同一种规章制度相抵触时，那个处于关键地位的家伙是下面的一个位置很低的官员。象汉基和布里奇那样的行政官员们就是这种对制度十分理解的大师，他们会既督促又安抚、既奉承又责备地对待英国这个有机体的有关部分，从而不知怎么以一种使组织的图解看上去变得非常原始的方式把雷达的环节制造出来。

我记得，在战争初期，我自己受一位高级官员派遣，使我的正式上级非常迷惑，而且我恐怕也引起了他们的恼怒。我是一个几个月前作为一个临时人员参加进来的低级官员，但我却让自己承担了培养大量雷达科学家的工作。象经常发生的那种情况，每个人都忘记了一个新的装备所需的经过训练的人员那种人力条件。我接到了命令就去财政部。我的谈话对象在等级制度中级别比我高许多，以致正规的交流是不可能的。这无关紧要。往后，我们成了朋友。然而，会谈花费约五分钟。这一方案进行得顺利吗？我们会得到足够的人员吗？对这些问题的回答是肯定的。我需要任何帮助吗？不，不

是马上。这就是全部会谈内容。这就是等级制度的政治有时必须如此进行的一种方式。在一个严肃的目标确定后，又有了对某些规则的一种长期的、不言而喻的尊重，工作经常完成得很好。

这是一种政治活动的形式，如果你想要对一个复杂的机构如何进行工作有所理解，不是它在理论上应该如何工作，而是它在实际上究竟如何工作的，那么这种政治活动的形式还没有得到人们应有的注意①。它直接穿过了官方权力的所有各种不切实际的陈规陋习。象通用汽车公司，或通用电器公司，或在英国与它们相当的这样一些大公司的大老板们，即使他们想要象一个小电影公司的所有者们那样有所行动，也无法办到，这是由于其组织内在的本性而使他们无法行动。你的组织越复杂，你越靠近最高职位的令人陶醉的表达方式，例如雇用与解雇，就变得越远离现实。我猜想，在美国，等级制度的政治可能比在世界上任何国家中都更有趣，更复杂，一定比在任何西方国家中更使人感兴趣。

在蒂泽德和林德曼的故事中，第三种政治的形式是最简单的。我将它称为“宫廷政治”。说到宫

① 一个有趣的研究领域就是英国广播公司，尽管它给局外人造成了一种卡夫卡式的印象，但它肯定提供了等级制度政治的某些范例。

廷政治，我指的是，试图通过一个掌握有集中权力的人来行使权力，林德曼和邱吉尔的关系可能是宫廷政治的最纯粹的例子。

正如我说的那样，在1940年，林德曼要蒂泽德到唐宁街10号拜访他。当时，蒂泽德是政府雇用的级别最高的科学顾问。林德曼没有任何官方的职务，他是邱吉尔极信任的朋友。在他们的谈话结束前，蒂泽德就知道他的权力结束了。三个星期内他就辞职了。

在直到1941年底的另外十八个月中，林德曼仍然没有担任任何官方职务，但他比历史上的任何科学家都具有更直接的权力。罗斯福也有一个宫廷，在他的行政机构内肯定有大量的宫廷政治活动。但就我所知，没有一个科学家同他关系密切，万尼瓦尔·布什（Vannevar Bush）和他的同事们的活动保持在正常的官方距离，而且通过正常的行政手段。希特勒有一个宫廷，但他史无前例地把权力控制在自己手中。顺便提一句，似乎没有一个科学家曾在任何方面同他关系密切，尽管他对武器有兴趣。然而，他对科学全然无知，这到是这个世界的好运气。

然而，在所有的科学决策和许多其它问题上，邱吉尔和林德曼真正象一个人那样一道地工作。在

他作为首相的亲信的早期，林德曼在唐宁街10号约人来谈话，或以邱吉尔的干预来威胁别人，使人们注意到他的这种地位。很快这就不必要了。胆大的人们向邱吉尔抗议林德曼的影响，①然而他们却被清除。不久之后，官场中每个英国人都知道，这友谊是牢不可破的，林德曼掌握了实权。不久之后，人们还使自己习惯于这种不可一世的权力，唯恐落后地跟在它后面，对于绝大多数人说来，从权力被如此信任地使用这种事实看到一种诱人的魅力，于是也就被权力弄糊涂了。这并不完全由于追求私利，尽管也掺杂着这种动机。

轰炸的政策只遭到如此少的反对就通行无阻，这个事实就是权力使人糊涂的一个典型例子。很多的人读了蒂泽德和布莱凯特的文章。相当一部分人认为，人毕竟是人，如果象蒂泽德那样的一位科学政治家都可以不光彩地被抛到一边，那么更次要的人们最好是保持沉默。在一种危机的气氛中间，在秘密地作出抉择时，人们是易于既放弃了他们的理性又放弃了他们的意志的。我还能听到某个平常是坚强而明智的人在一个漆黑的夜间对我说的话，

① 有这样一个故事，说的是皇家学会的一个小型代表团拜访邱吉尔，并且说他们怀疑林德曼的科学判断。这会造成一种令人愉快的场面，但我很抱歉却满足于使自己相信这个故事不是真的。

"首相和教授已经决定了——我们是什么人，能对他说'不'呢？"

得到他想得到的东西，按这个简单的标准来判断，林德曼是这个时代最成功的宫廷政治家。人们必须追溯到很久远，至少远到佩雷·约瑟夫（Père Joseph），才能发现一个只有这位幕后掌权者的效率的一半的人。顺便讲一下，宫廷官吏有种荒唐的老一套——有一些顺从的，没有原则的，一心只想保持在宫廷中的地位的那么一些人。在职务方面，现在林德曼从他的作用来说就是一位最高的宫廷官吏，但是没有人比他更不象这老一套。生活并不这样简单，也不就是这样腐朽。在他同邱吉尔合伙关系的整个过程中，林德曼保持了他自己的男子气概。大量的观点来自于他。这是一种双边的友谊。当然，有对林德曼一边的赞美，但也有对邱吉尔一边的赞赏。这是一种卓越的友谊——肯定是在林德曼的一生中，以及邱吉尔的一生中最无私、最令人赞美的东西，是个人关系中最丰富的东西，而且是高贵的。这友谊非常崇高，在私人生活里显示了这两个人的人性中的最美好的东西，而令人啼笑皆非的是这样一种友谊竟然会在公众生活中使他们作出错误的判断。

在所有封闭的政治中，我分离出来的这三种形

式——委员会政治，等级制度的政治 和 宫 廷政治——相互交织，相互作用，并且从一种转变为另一种。①这同所要达到 的 目 的，好的或坏的目的无关，它仅仅是人们为了要干成任何事情而不得不采取的工作方式。我这并不是把这当作讽刺来说的。讽刺是厚颜无耻。②它是那些不能真正理解世界，或不能妥善应付世界的人们对世界的报复。不，我是说，要把我对政治的描述看成是中性的陈述。就我能够观察到的一切事情而论，这就是世界为何象钟表一样滴滴答答地走下去——不仅我们的 世 界 如此，而 且 还 有人们能够想象的比我们的世界更公正、更合理的未来世界也如此。在我看来，重要的是，好心的人们应该作出努力，来理解世界是怎样运行的，这是使它能滴滴答答地走得更好的唯一途径。

10

在审视了蒂泽德—林德曼的故事，并对政治的

① 关于这些政治过程的某些例子出现在我的小说中。参见《主人们》（The Masters），《新人们》（The New Men），《还乡》（Homecomings），和《事件》（The Affair）。

② 这句话我是从约翰逊（Johnson）那里借用的，我想到它的时候越多，它对我来说就显得越真实。

种类进行了一点反思之后，我们能够找到任何行动的指南吗？在科学与政府这一巨大的隐蔽的领域中，是否有任何我们能够安排得更合理一点的做出抉择的方式？

请允许我立即指出，我根本就没有什么容易的答案。如果存在任何容易的答案的话，那么现在人们就会发现这些答案。整个问题都是难以对付的，是有组织的社会所产生出来的最难对付的问题之一。我在别的地方谈过一些有关两种文化间的分裂，这是在政治与行政方面的部分表现。①

尽管答案没有出现，但是我认为，我们已经前进到可以知道哪些事情应该避免的地方。我想我们大多数人都会同意，存在一位独一无二的在科学上总管一切的人是危险的。尤其危险的是，在没有科学家同他密切接触，却由政治家们围着他的情况下，让他掌握大权。这些政治家们把他看作是十分英明、通晓一切的教授，就象邱吉尔的一些同事们看林德曼一样。这种情况我们见得太多了，我们不希望这种情况再次出现。

然而，当我说这些时，我想知道，我是否正变

① 《两种文化与科学革命》(The Two Cultures and the Scientific Revolution)剑桥大学出版社，剑桥1959年版。这是1959年的瑞德(Rede)讲座。

得过分谨慎，过分迷恋于一个古老的国家对制约与平衡的偏爱。林德曼作出了一些糟糕的选择，但他也自始至终推动了一些非科学家不能胜任的事情。设想一下，蒂泽德被任命来掌握同样的独一无二的科学权力，或者是与罗斯福关系密切的迈尼瓦尔·布什，就象林德曼与邱吉尔一样。在这两种情况的任一种中，正面的好事都会是惊人的。但是，我并不认为牢记这种情况之从未发生就是过分谨慎。让蒂泽德或布什作为科学的最高统治者的这种可能性是相当小的。总的看来，我仍然倾向于相信，明显的危险超过了善良退化了的可能性。

这是十分清楚的。我们不应该给任何科学家个人以林德曼所具有的那种选择的权力。至少在我心目中，更为清楚的是，有一种科学家，我们根本不应该给他们任何选择的权力。关于判断如何被歪曲，我们已经看到了一些例子，这足以指明要避开某些人。各种恐惧会歪曲科学的判断，就象他们会歪曲其它判断一样。但是，首先自我欺骗的因素似乎是一组欣快症，由于新发明而来的欣快症，以为掌握了秘密的欣快症。它们通常是，但也不总是联在一起的。它们是百分之九十判断失当的科学选择的起因。应该不惜一切代价把任何易于有这种欣快症的科学家排斥在政府作出抉择或选择之外，他在

他的专业上是否优秀是无关紧要的。①新发明是否象原子弹一样灵验，或者是否象林德曼投到飞机螺旋桨上的降落伞布雷一样愚蠢，②这都无关紧要。他是否自信也无关紧要；事实上，如果他的自信来源于新发明的欣快症，那么他就加倍地危险。

关键就是，任何陶醉于新发明的人都是祸害。他作出的任何选择——尤其是如果这种选择涉及同其他国家的比较——都极可能是错误的，而不是正确的。他爬得越高，他就越会使自己的国家误入歧途。

他越是对他自己的新发明有一种亲切感，他的判断就将越糟糕。这是极为容易理解的。新发明就在那里，它是他自己的。他明白，没有人能象他那样充分懂得它所包含的一切巧妙的主意，所克服的一切隐蔽的困难。对于我看到的从设计发展成现实的新发明，我间接地有某种与此相似的感情。在1942年看到第一架英国喷气式飞机飞起来时，我无法相信这不是独一无二的。相信在世界上还有另一样和它类似的东西，简直就象不承认自己。当然，

① 我用“新发明”来指任何实用的装置，从打蛋器到氢弹。为其中一种迷住了的人很可能也为另一种迷住。

② 罗威比任何人都更多地看到了在1936年到1946年间英国的科学决策，他倾向于认为，在他遇到的所有英国科学家中，林德曼具有最差的判断，也就是应用科学于战争的判断。（1960年8月3日给斯诺的信）。

事实上有不少与之类似的东西。德国人已经更为引人注目地使一架喷气式飞机飞上天。可能的事情毫不留情地让人们再一次明白，正象它们为任何一个同雷达有关系的人所明白的那样，这些人发现在英国、美国、德国和其它地方，同样的新发明在同样可爱的秘密状态下被发展着。

人们生活在存在着新发明的现实之中，而且在他们的创造力曾经用于发展它们的这种情况下，不可抗拒的真理是明明白白摆在那里的，在大约相同技术水平上的社会将做出类似的发明。特别是在军事技术方面，美国和苏联的水平是极其相同的，投入的科学家与金钱也是相似的，倘若这两个社会中任一个在任何重要的，更不要说决定性的，技术方面长期保持领先地位，那倒是令人惊讶的。

极大的可能性是，一个国家在一个领域中短期领先，另一个国家则在其它领域中短期领先。局部有起伏但大体上稳定的这种局面很可能无限继续下去。设想整个西方可以期望在军事技术方 面 持 久地、决定性地领先于整个东方，这是相当不现实而且非常危险的。这种期望正是摆弄新发明的人的一种典型的思想。它比任何其他种类的思想都更有害于西方。历史和科学并不是这样发展下去的。

如果人们不是对新发明的出现有亲身经历，那

么保持一种基本的常识就不是那么不可能了。1943年，第一座原子反应堆的消息传到了我们少数英国人的耳中。通过那时多少有些粗略的词语，我们大致明白原子弹正在制造中，我们听到陶醉于这种发明的人们预言说，这会给美国在人们能够预料的那么长的一个时期内，带来前所未有的威力。我们不相信这种预言，我们并没有特别的预见力，只是我们没有受到欣快症的传染。我们推测，一旦这一发现为人所知时，一个有俄国那样科学技术能力的国家会用多长时间赶上来。我们猜想大约要六年，但我们错了。人们对于这一类时间总是估计过长。他们只用了四年。

在我所认识的最好的行政官员们中，大多数人最坚定的信念之一就是，科学家们大都是干不成事的。造成这种信念有许多原因，包括科学家们各式各样的弱点，我将在最后再来讲这一点。但是有一种有道理的原因，许多行政官员们都不得不倾听科学家——新发明的摆弄者的忠告。对于布里奇斯和他的同事们来说，对于在蒂泽德—林德曼的故事中起作用的许多高级文职人员来说，人竟会如此缺乏开朗和超然的判断力这一点一定显得太不近人情了。① 大多数的行政官员们会接着进一步认为，在

① 当然，他们对蒂泽德本人没有这种感觉，

每一个科学家心中都有某新发明的摆弄者的东西隐藏着。

我必须承认，在其中是有某种东西存在。我将用不大一样的语言来表达这一点。新发明的摆弄者的气质是一种共同的科学气质的一个极端的例子。许多科学家都曾由于对一件事的冥思苦想而弄得有点着了迷似的。没有这一点，也许大部分创造性的科学是搞不成的。为了干好任何一件事情，至少在他的青年时期，一个科学家必须要长期深入，着了迷似地思考一件事情。一个行政官员却必须在一段短时间内，在它们的相互联系中广泛的思考许多事情。这存在着在理智上、道德上、气质上的十分明显的差异。我认为，受过科学教育的人员能够成为出色的行政官员，并提供一种使我们不再只在暗中摸索的因素。但是我同意，科学家在他们的创造力蓬勃的时期，不容易对行政问题产生兴趣，并且不大可能把行政事务做好。下面我还将着重谈谈这一点。

与新发明的欣快感非常相似，秘密的欣快症也会使人冲昏头脑。我曾认识一些在其它方面深谋远虑的人们，他们却变得陶醉于此。它带来了一种不平衡的权力意识。人们是否因他们自己一方或另一方的秘密而沾沾自喜，这是无足轻重的。经常碰到

表面上平凡而有节制的人们，他们正在让他们的判断失去控制，因为他们正珍藏着另一方的秘密——完全忘记了在另一方，某个与他们几乎没有差别的人正珍藏着恰好类似的有关他们的秘密。多年保守秘密需要一个非常坚强的头脑，而且丝毫不失去理智。向任何一个有点失去理智的人请教都是不明智的。

11

我可以继续谈论那些消极的后果和来自经验的办法。关于不要做什么事，不要挑选什么人，我们知道了一些。从蒂泽德和林德曼的故事中，我们可以得到非常少的有用的启示。例如，在任何行动的决定性时刻，首位重要的就是对你要干什么有强烈的信心，而且还有能力说清楚。你正确与否不是那么有关系的。那是一种二级效应。但是，你应该自信是正确的，这却是首要的。在雷达的斗争中，蒂泽德和他的委员会确信，他们的看法是唯一的希望，而林德曼则只有诡辩和支离破碎的观点来反对它。关于轰炸，林德曼相信，他具有赢得战争的处方。蒂泽德确信那是错误的，却没有如此简单一致的观点

来取代它。甚至在最高决策阶层，人们也不是真正喜欢残酷现实的复杂性，每当有观点出现时，他们都将追求一种简单的概念。

我们还看到，在适当的条件下，一个象蒂泽德委员会那样的委员会是政府所能找到的做成一件事的有力工具。这条件是什么呢？我应该指出：

（1）目标必须是清楚的，并且不过于夸张地庞大。为了对全人类福利作顾问而设立的科学委员会是不可能搞得下去的。蒂泽德委员会的目标——为了保护英国，在可以预见的不久的将来抵抗空袭——就同任何人在实际上能够应付的差不多。

（2）委员会必须被“安置”在政府组织内。如果一个委员会有人通过接触而了解政府机器（或者说机体，因为机器是一个坏字眼），那么做到这一点通常是不困难的。不同的政府机器需要不同的接触，而且作为一条规律，一个外国人，不论他多么了解这个国家，他都不会理解最适宜的地方应该在哪里。为了适合局部的英国组织，蒂泽德委员会被安置得再好不过了，部分是由于安排恰当，部分是由于好运气。它的地位并没有高得不同现任的行政官员们和现役军官们有所接触，或不引起过多的妒忌（在一个结构紧凑的国家中这一点非常重要）。但最，它自己同大臣们和最高职位的文职官员们有

联系。如果我没有弄错的话，在美国，不存在顺应一个高度有组织、非常强大的行政机构的同样的问题。另一方面，委员会必须要能够在宪法条文的复杂性的混乱状态中生存下来，这比英国人知道的任一件事要复杂得多。至于苏联，我有一种印象，正确的安置会带来大量的学术地位的问题。

（3）要成为真实的好委员会，必须拥有（或者获得，就象蒂泽德委员会所获得的）行动的权力。至少，它需要视察和追询的权力。如果它不具有这些权力，那么它就会过分地远离它试图有所抉择的现实，过分地远离可能要去执行这一抉择的人们。如果只限于单纯的提出建议而一直远离行动的中心，那么它们就会逐渐地变成有名无实的了。

从历史的事实上来说，一个起了作用的委员会总是得到了这些条件的。具体地说来，再一次形成这些条件应该是相当容易的。对于军事目的，要做到这一点尤其容易——这对于我们大家可不是一件好事。军事目的几乎总是比福利目的要更明确，这就是那些机灵的人总是更易于去考虑军事技术的原因。

还有不幸的是，尽管保密的约束妨碍了经过比较而作出判断，却没有干扰科学的进程。在更自由的时代，在卢瑟福的剑桥时代，在玻尔的哥本哈根

时代，在弗兰克的哥廷根时代，科学家们倾向于认为科学只能在自由的空气中才能兴旺发达。这是基于信念的乐观表现，以为使生活更加美好的事物一定是正确的。

但愿它是如此。我认为每一个目睹了秘密的科学与秘密的选择的人都有同样的愿望。但几乎所有证据都致命地不利于这种愿望。科学需要讨论，是的；它需要其他科学家们的评论，但这些评论在大量的秘密计划中是可以使之存在的，自然就会有这样的评论。在一定会被那些伟大的心怀坦荡的实践者们认为是对科学的否定的条件下，科学家们却显然愉快有效地工作着。秘密封闭对于以前的科学家会是在道德上无法容忍的事，但秘密性，封闭状态这种气氛很快会变得易于容忍了。如果人们能够把在秘密科学之一①中的前进速度同仍向世界公开的科学的速度比较一下，我怀疑会有任何重大的不同。这是一件憾事。

然而，在那些对世界公开的科学付诸行动的速度上，存在有一种不同。因为按照定义，这些科学是不能具有军事目标的，把它们付诸行动要更慢些。能够应用于医学的一批科学是例外，尽管这也

① 即可直接地应用战争的那部分科学。

许只是部分的例外。在医学中，目标经常象军事科学的目标一样明确①。事实上，其间有某些不祥的家族相似性。这给医学研究的发展带来了锐利和锋利。因为走向迅速的行动，这并不是目标的本质，不论它是破坏性的，还是关于生命方面的。问题就是，应该有一个目标。

这里，我是以一个十足的局外人的身分来讲话的，既使我不是局外人，在一个人谈到研究与发展的效率时，也很难把握他的意思是什么。但是，如果这个短语还有任何意义，那么我就会认为，不论在美国还是在英国，医学研究的效率都大大高于军事研究。经常由于这些选择不是那么孤注一掷，因而它们是更明智地作出的。这是真的，尽管在两种国家中行政事务的细节是不相同的。我们的医学研究委员会靠美国人会认为是可笑的一点基金工作，它是一个不寻常的例子，它受到这样一些人的高度赞扬。这些人正在研究政府管理的艺术和一种把政府机构不是作为一种控制力量，而是让它象乐团经理那样工作的学问。

所以在军事科学中，以及较小程度地在医学科

① 当然，同样正确的是，社会的感情深深地陷在军事科学和医学科学中，并且极大地强调它们。如果类似的强调放在运输这一问题的话，那我们也许会相当快地得出科学的结论。

学中，政府有办法取得一些成果。但是，绝大多数的生命并没有由于这些要么加速人们的死亡、要么延缓人们的死亡的努力而有所改变。把科学应用于人类生命这一巨大的区间，问题就更模糊些，激励也就更小些，政府的压力并不那么沉重。许多福利的主动性丧失了，尽管在美国，以及在信心稍微不足的英国，政府可能会认为：（1）这不是它们的事；（2）这些主动性将在社会上别的地方主动冒出头来。实际情况是不是这样的是可以争论的，但我决不相信。而各国的政府也不确信，因为它们已经设计了某种使这些主动性可以由之开始的跳板。除非我弄错了，在美国，这个跳板应该由全国科学研究委员会提供。在英国，由科学政策顾问委员会提供。在苏联，由科学院自己提供。比起美国全国科学研究委员会或伦敦的皇家学会来，这个科学院是一个小得多的团体。苏联科学院由250名正式院士以及大约150名通讯院士这样一些人组成。包括历史学家、经济学家、各种文科学者，甚至包括有创造性的作家。约有百分之七十的人是严格的西方意义上的科学家。这些科学家作为科学主动性的源泉究竟取得完全的成功与否是难以猜测的。就我们来说，我不认为有什么人会断言说，我们的机构为这个工作已经设计得很好。

这要紧吗？有这种工作吗？西方不是在如此众多的方面获得了如此大量的应用科学，从而不需要任何鼓励了吗？

是否有什么人需要占有比一般舒适地靠职业为生的美国人更多的物质财富？或者的确需要这么多财富？对于向我提出这个问题的任何人，我都有某种同情。然而，对于在这背后的基本态度，我毕竟没有这么多同情。

为什么要画蛇添足？你自己说过并非许多科学家都是成功的行政官员。为什么为科学与政府操心？为什么不象我们通常所做的那样，使科学家在他们自己的岗位上，只叫他们出来向更聪明的人提出建议？

我们的时代首要的而且是唯一严重的问题就是要拯救和平吗？我们如何对待科学家竟是那么重要吗？拯救和平不是政治家的工作吗？这关科学家什么事？

我熟悉这些问题。它们是由聪明的人们提出来的。在其中某些问题中有许多真理。然而，它们毕竟是不对的。或者更确切地说，产生它们的根源就是同样造成了我们许多的危险以及希望丧失的根源。这些危险之一就是，我们正在开始丢掉我们对于未来的意识。

整个西方都是如此，甚至于美国，尽管程度上要比西欧古老社会差一些。我们正在变成一种存在主义的社会——我们正和指向未来的那些社会一道生活在这同一世界。在我们的艺术中，这种存在主义的味道是很明显的。事实上，我们正在变得不能接受其它种类的艺术。在更接近我们社会起作用的机构之处，在我们的行政安排的最深处，在我开头所讲的我们作秘密选择的方法中，在秘密选择自身的本性中，所看到的正是这一点。我们似乎是灵活的，但是我们没有什么未来的模式在我们前面。在重要的意义上，我们不能变革。而变革却正是我们必须要做的事。

这就是为什么我想让科学家们活跃于政府的所有阶层中。这里使用"科学家们"这个词，我指的是在自然科学中受过训练的人，不只是工程师们，尽管我也希望他们如此。我特别要求严格意义上的科学家们，因为部分地通过训练，部分地通过自我选择，他们包括了大量具有思辨能力以及具有社会想象力的人们。而工程师们——他们比人们对一个职业阶层所预期的在看法上更为一致——却倾向于在技术上是勇敢并且先进的，但在同时却全盘接受了他们可能碰巧出生其中的任何社会。地道的科学家们在看法上却并不这般一致，而且他们中的一些

人将提供在我看来是我们最需要的一种素质。

我在这里所说的意思不仅仅是如果我们使各种科学家散布在政府中，能够影响秘密选择的人数就必然会增多这一点上。这是真的，在我看来，这将是一种真正的获益，这也是我的出发点之一。苏联的一个明显的优势就是，在政治与行政这株大树的树梢上，他们有相当高比例的受过科学或技术训练的人。在行政机构的上层，或在高级外交人员中，这些人的比例似乎是在百分之三十五到百分之四十五之间，远远高于美国或英国。在他们比我们任何人都做出了更恰当的技术选择的领域中（有大量的这种领域），这种集体的影响无疑是一种帮助。但是，尽管这是一种实实在在的优势，但它对于我所想得最多的问题来说，只是第二位的。我以为，科学家们可以贡献出的正是我们这种存在主义的社会所极度缺乏的东西，我们的社会是太缺乏它了，以致于不能清楚地认识到所极需的是什么。这就是预见。

当然，我不是说，所有的科学家都有预见，而其它人都没有。预见是一种非常罕见的素质。1945年4月25日，史汀生（Stimson）部长先生在他关

于原子弹的后果给杜鲁们总统的备忘录中，* 比当时其他的政治家们都更多地显示了某种预见。①但是，请把他在备忘录中的预见同十周后弗兰克（Frank）和芝加哥的科学家们在他们著名的信件 ** 中的预见比较一下吧。

史汀生不得不依赖于他的政治辨别力。弗兰克和他的同事们则训练有素具有一些我们可以不严格地称之为知识的东西。它不完全是知识，更多地是一种对将要出现的知识的预感。它是科学家——如果他身上潜在地存在着这种敏感的话——在他的科学经历中获得的某种东西。

我以为，这是某种我们显然低估了的东西，就象在算术发明之前，旧石器时代的人们嘲笑某个有数他自己手指习惯的人那样。我想，大多数科学家并不具有这种预见。但是，如果他们具有一点点这种本领，那么他们的经历比我们当前所能有的任何经历会给他们更多的机会使他们把这种本领发扬起

---

* 史汀生这份备忘录的中译文，见《科学与哲学》1986年第1辑，第25—26页——译者注。

** 弗兰克等人的信的中译文，可见《科学与哲学》1986年第1辑，第174—187页——译者注。

① 参见E·E·Morison写的史汀生的传记，《骚动和传说》（Turmoil and Tradition）（Houghton Mifflin, Boston, 1960），第613—643页。

来。因为就其本性来说，科学存在于历史之中。任何科学家都意识到，他们的学科是在时间中发展的——同二十年前那些比他更高明、更聪慧、更深刻的人们相比，他今天对世界的理解却是他们无法比拟的。他明白，二十年后，他的学生们会无可比拟地比他知道得更多。科学家们在他们的内心中知道一个向着未来的社会是什么样子，因为科学本身在它的人性方面就正是如此。

这就是我想让科学家们参加政府工作的最深刻的理由。我曾试图解释为什么他们在青年时期总是不善于搞行政事务。当人们回想起蒂泽德委员会的工作时，值得记住的是，他们的抉择是由职业的行政官员们执行的。如果这些行政官员们被换成了科学家，这些科学家们几乎一定会搞得很糟。

但这只是问题的一半。我用了我一生中的二十年同英国的职业行政官员们密切相处。我对他们怀有最大的尊敬——我以为，比对我所知道的任何职业集团都更为尊重。他们极为聪明、正直、坚韧、宽容和大度。在人性的限度内，他们没有某些不那么使人愉快的集体所有的特征。但他们有一种缺陷。

记住，在气质上，行政官员们是活跃分子。他们由于他们的工作所加强了的倾向是，生活在短期

中，要变成解决近期事务的主人。正如我们所见，他们经常是不慌不忙地以一种隐蔽的力量、一种使人耳目一新的智力的敏锐去履行他们的职责。一句出自冰岛的传说不断困挠着我的心，这警句是："斯诺利（Snorri）* 是冰岛的那些没有预见才能的人中最聪明的人。"①

在这句话中，预见指的是某种超自然的东西，可是我总记着这一警句。没有预见才能的人中最聪明的人。我在西方社会看到的越多，这句话就越使我不得安宁。在美国，它就象在西欧一样困扰着我。我们非常有能力，我们了解我们的工作方式就象了解我们的手或心一样。而这是不够的。这就是我为什么想要让一些科学家参与我们的事务中的原因。当这一历史的动荡已经过去时，如果任何人能够为我们写出的最好的墓志铭只是"没有预见才能的人中最聪明的人"，那可就太可悲了。

* 斯诺利（1178—1241），冰岛政治家及历史学家——译者注。

① Saga of Burnt Njal, Chapter 113。在现代的译文中有时把"先见"（Foresight）译成"预见"（prescience）。